ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI

EDITAL

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADM. 2025.09.092

O MUNICÍPIO DE MARI**,** TORNA PÚBLICO, PARA CONHECIMENTO DOS INTERESSADOS, QUE A PREFEITURA MUNICIPAL REALIZARÁ LICITAÇÃO NA MODALIDADE **CONCORRÊNCIA**, NA FORMA **ELETRÔNICA**, NOS TERMOS DA LEI Nº 14.133/2021, DALEI COMPLEMENTAR Nº 123/2006, E DECRETOS MUNICIPAIS N.º 034/2023 e 004/2024 E DAS EXIGÊNCIAS ESTABELECIDAS NESTE EDITAL.

ÓRGÃOS INTERESSADOS:	SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANOS
DATA E HORA DE INICIO DAS PROPOSTAS:	09H:00M DO DIA 17/09/2025 (HORÁRIO DE BRASÍLIA).
DATA E HORA LIMITE PARA IMPUGNAÇÃO:	23H:59M DO DIA 29/09/2025 (HORÁRIO DE BRASÍLIA).
DATA E HORA FINAL DAS PROPOSTAS:	09H:00M DO DIA 02/10/2025 (HORÁRIO DE BRASÍLIA).
DATA DE ABERTURA DAS PROPOSTAS – SESSÃO PÚBLICA:	**09H:01M DO DIA 02/10/2025 (5HORÁRIO DE BRASÍLIA).**
CRITÉRIO DE JULGAMENTO:	MENOR PREÇO GLOBAL
IMPUGNAÇÕES E ESCLARECIMENTOS	Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública.
LOCAL:	www.portaldecompraspublicas.com.br
MODO DE DISPUTA	ABERTO
PUBLICAÇÃO	Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), Imprensa Oficial do Município e Portal da Transparência do Município, DOU e Jornal de grande circulação, nos termos do Decreto Municipal n.º 034/2023

1. DO OBJETO.

1.1 O objeto da presente licitação é a escolha da proposta mais vantajosa para **Contratação de empresa especializada de engenharia para construção do Centro de Educação Infantil (CEI) – FMDE no município de Mari,** conforme condições, quantidades e exigências estabelecidas neste Edital e seus anexos.

1.2 O critério de julgamento adotado será o menor preço GLOBAL, considerado o menor dispêndio para a Administração, nos termos do art. 34 da Lei nº 14.133/2021, e observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações do objeto.

2. DOS RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

2.1 As despesas para atender a esta licitação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União para o exercício de 2025, na classificação abaixo: **02.250-SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO – 12.361.0105.1011-CONST.AMPL.E RECUP.DE UNID.ESC.NA Z.RURAL E URBANA – 12.365.0105.1015-CONST.AMPL.REF.E EQUIPAGENS DE PREDIOSP/CRECHES - 4.4.90.51-OBRAS E INSTALAÇÕES e Termo de Compromisso n° 962083/2024/FNDE/CAIXA e Número da Proposta 003843/2024.**

3. DO CREDENCIAMENTO.

3.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no **PORTAL DE COMPRAS PUBLICAS** que permite a participação dos interessados na modalidade LICITATÓRIA CONCORRÊNCIA, em sua FORMA ELETRÔNICA.

3.2. O cadastro deverá ser feito no Portal de Compras Públicas, no sítio ***www.portaldecompraspublicas.com.br*;**

3.3. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade do licitante ou de seu representante legal e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes a esta licitação.

3.4. O licitante responsabiliza-se exclusiva e formalmente pelas transações efetuadas em seu nome, assume como firmes e verdadeiras suas propostas e seus lances, inclusive os atos praticados diretamente ou por seu representante, excluída a responsabilidade do provedor do sistema ou do órgão ou entidade promotora da licitação por eventuais danos decorrentes de uso indevido das credenciais de acesso, ainda que por terceiros.

3.5. É de responsabilidade do cadastrado conferir a exatidão dos seus dados cadastrais no **PORTAL DE COMPRAS PUBLICAS** e mantê-los atualizados junto aos órgãos responsáveis pela informação, devendo proceder, imediatamente, à correção ou à alteração dos registros tão logo identifique incorreção ou aqueles se tornem desatualizados.

3.5.1. A não observância do disposto no subitem anterior poderá ensejar desclassificação no momento da habilitação.

4. DA PARTICIPAÇÃO NA CONCORRÊNCIA.

4.1. Poderão participar desta Concorrência interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação, e que estejam com Credenciamento regular no **PORTAL DE COMPRAS PUBLICAS.**

4.2. Será concedido tratamento favorecido para as microempresas e empresas de pequeno porte, para as sociedades cooperativas mencionadas no artigo 34 da Lei nº 11.488/2007, para o microempreendedor individual - MEI, nos limites previstos da Lei Complementar nº 123/2006, no artigo 4º da Lei nº 14.133/2021 e Decreto Municipalnº. 034/2023.

4.3. Não poderão participar desta licitação os interessados:

4.3.1. Proibidos de participar de licitações e celebrar contratos administrativos, na forma da legislação vigente;

4.3.2. Que não atendam às condições deste Edital e seu(s) anexo(s);

4.3.3. Estrangeiros que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

4.3.4. Que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 14daLei Federal n.º 14.133/2021;

4.3.5. Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público - OSCIP, atuando nessa condição (Acórdão nº 746/2014-TCU-Plenário).

4.3.6. Em consórcio ou coligação de empresas, haja vista que o objeto possui baixa complexidade, bem como, não é de grande vulto (art.6º, XXII da Lei Federal n.º 14.133/2021), conforme Acórdãos TCU n° 1.405/2006, 1.453/2009, - Plenário e n°1.102/2009.

4.4. Como condição para participação na concorrência, a licitante assinalará “sim” ou “não” em campo próprio do sistema eletrônico, relativo às seguintes declarações:

4.4.1. Que cumpre (*conforme o caso*) os requisitos estabelecidos no artigo 3° da Lei Complementar nº 123/2006, estando apta a usufruir do tratamento favorecido estabelecido em seus arts. 42 a 49 e que não celebrou contratos com a Administração Pública cujos valores extrapolem a receita bruta máxima admitida para fins de enquadramento como empresa de pequeno porte;

4.4.2. Que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus anexos;

4.4.3. Que cumpre os requisitos para a habilitação definidos no Edital e que a proposta apresentada está em conformidade com as exigências editalícias;

4.4.4. Que inexistem fatos impeditivos para sua habilitação no certame, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores;

4.4.5. Que não emprega menor de 18 anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de 16 anos, salvo menor, a partir de 14 anos, na condição de aprendiz, nos termos do artigo 7°, XXXIII, da Constituição Federal de 1998;

4.4.6. Que não possui, em sua cadeia produtiva, empregados executando trabalho degradante ou forçado, observando o disposto nos incisos III e IV do art. 1º e no inciso III do art. 5º da Constituição Federal;

4.4.7. Que cumpre com a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação, conforme disposto no art. 93 da Lei nº 8.213/1991.

4.5. A declaração falsa relativa ao cumprimento de qualquer condição sujeitará o licitante às sanções previstas em lei e neste Edital.

5. DA APRESENTAÇÃO DA PROPOSTA

5.1. Na presente licitação, a fase de habilitação sucederá as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento. (Art. 17, Lei Federal n.º 14.133/2021).

5.2 Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, proposta com a descrição do objeto ofertado e o preço, **bem como, a garantia de proposta nos termos do art. 58 da Lei Federal n.° 14.133/2021** até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública, quando, então, encerrar-se-á automaticamente a etapa de envio.

5.3 O envio da proposta, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.4 Incumbirá ao licitante acompanhar as operações no sistema eletrônico durante a sessão pública da Concorrência, ficando responsável pelo ônus decorrente da perda de negócios, diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão.

5.5 Até a abertura da sessão pública, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta e os documentos de habilitação anteriormente inseridos no sistema.

5.6 Não será estabelecida, nessa etapa do certame, ordem de classificação entre as propostas apresentadas, o que somente ocorrerá após a realização dos procedimentos de negociação e julgamento da proposta.

5.7 Os documentos que compõem a proposta do licitante melhor classificado somente serão disponibilizados para avaliação do Agente de Contratação e para acesso público após o encerramento do envio de lances.

5.1

6 DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA E GARANTIA (ART. 58).

6.1 O licitante enviará sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, em especial os campos:

6.1.1 Valor unitário e total, em moeda corrente nacional;

6.1.2 Descrição detalhada do objeto, contendo as informações similares ao item 1 deste edital.

6.2 Todas as especificações do objeto contidas na proposta vinculam a Contratada.

6.3 Nos valores propostos estarão inclusos todos os custos operacionais, encargos previdenciários, trabalhistas, tributários, sociais, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente na execução da obra.

6.4 A proposta apresentada deverá contemplar o valor total dos custos da contratação, inclusive aqueles estimados para as ocorrências de fatos geradores.

6.5 A apresentação das propostas implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições nelas contidas, em conformidade com o que dispõe o Projeto básico, assumindo o proponente o compromisso de executar a obra nos seus termos, bem como de fornecer mão de obra, materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição.

6.6 Os preços ofertados, tanto na proposta inicial, quanto na etapa de lances, serão de exclusiva responsabilidade do licitante, não lhe assistindo o direito de pleitear qualquer alteração, sob alegação de erro, omissão ou qualquer outro pretexto.

6.7 O prazo de validade da proposta não será inferior a **90 (noventa) dias,** a contar da data de sua apresentação.

6.8 Os licitantes devem respeitar os preços máximos estabelecidos nas normas de regência de contratações públicas, quando participarem de licitações públicas.

6.9 O descumprimento das regras supramencionadas pela Administração por parte dos contratados pode ensejar a responsabilização pelos órgãos de controle e, após o devido processo legal, gerar as seguintes consequências: assinatura de prazo para a adoção das medidas necessárias ao exato cumprimento da leiou condenação dos agentes públicos responsáveis e da empresa contratada ao pagamento dos prejuízos ao erário, caso verificada a ocorrência de superfaturamento por sobrepreço na execução do contrato.

Da Garantia Proposta (Pré-qualificação)

6.10 Juntamente com o preenchimento da proposta nos termos descritos anteriormente, os licitantes deverão apresentar comprovação do recolhimento de quantia a título de garantia de proposta, como requisito de pré-habilitação, correspondendo a 1% (um por cento) do valor estimado para a contratação.

6.10.1 A garantia de proposta citada no subitem 6.10 poderá ser prestada nas modalidades de que trata o § 1° do art. 96 desta Lei:

a) caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados por seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Economia;
b) seguro-garantia;
c) fiança bancária emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil.
d) - título de capitalização custeado por pagamento único, com resgate pelo valor total.

6.10.2 A garantia de proposta terá validade mínima de 30 (trinta) dias e será devolvida aos licitantes no prazo de 10 (dez) dias úteis, contado da assinatura do contrato ou da data em que for declarada fracassada a licitação.

6.10.3 Implicará execução do valor integral da garantia de proposta a recusa em assinar o contrato ou a não apresentação dos documentos para a contratação.

7 DA ABERTURA DA SESSÃO, CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS E FORMULAÇÃO DE LANCES.

7.1 A abertura da presente licitação dar-se-á em sessão pública, por meio de sistema eletrônico, na data, horário e local indicados neste Edital.

7.2 A Agente de Contratação verificará as propostas apresentadas, desclassificando, desde logo, aquelas que não estejam em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, contenham vícios insanáveis ou não apresentem as especificações técnicas exigidas no edital, conforme art. 59 da Lei nº 14.133/2021.

7.2.1 Também será desclassificada a proposta que IDENTIFIQUE O LICITANTE e que NÃO VIEREM acompanhadas da Garantia de proposta nos termos do subitem 6.10 deste edital.

7.2.2 A desclassificação será sempre fundamentada e registrada no sistema, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes.

7.2.3 A não desclassificação da proposta não impede o seu julgamento definitivo em sentido contrário, levado a efeito na fase de aceitação.

7.3 O sistema ordenará automaticamente as propostas classificadas, sendo que somente estas participarão da fase de lances.

7.4 O sistema disponibilizará campo próprio para troca de mensagens entre o Agente de Contratação e os licitantes.

7.5 Iniciada a etapa competitiva, os licitantes deverão encaminhar lances exclusivamente por meio do sistema eletrônico, sendo imediatamente informados do seu recebimento e do valor consignado no registro.

7.5.1 O lance deverá ser ofertado de acordo com o tipo de licitação indicada no preâmbulo deste Edital.

7.6 Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, observando o horário fixado para abertura da sessão e as regras estabelecidas no Edital.

7.7 O licitante somente poderá oferecer lance **de valor inferior** ao último por ele ofertado e registrado pelo sistema.

7.8 O intervalo mínimo de diferença de valores entre os lances, que incidirá tanto em relação aos lances intermediários quanto em relação à proposta que cobrir a melhor oferta deverá ser de **R$ 1.000,00 (mil reais).**

7.9 Será adotado para o envio de lances na licitação o **modo de disputa aberto,** em que os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, com prorrogações.

7.10 A etapa de lances da sessão pública terá duração de dez minutos e, após isso, será prorrogada automaticamente pelo sistema quando houver lance ofertado nos últimos dois minutos do período de duração da sessão pública.

7.11 A prorrogação automática da etapa de lances, de que trata o item anterior, será de dois minutos e ocorrerá sucessivamente sempre que houver lances enviados nesse período de prorrogação, inclusive no caso de lances intermediários.

7.12 Não havendo novos lances na forma estabelecida nos itens anteriores, a sessão pública encerrar-se-á automaticamente.

7.13 Encerrada a fase competitiva sem que haja a prorrogação automática pelo sistema, poderá o Agente de Contratação, assessorado pela equipe de apoio, justificadamente, admitir o reinício da sessão pública de lances, em prol da consecução do melhor preço.

5.15. Em caso de falha no sistema, os lances em desacordo com os subitens anteriores deverão ser desconsiderados pelo Agente de Contratação.

7.14 Não serão aceitos dois ou mais lances de mesmo valor, prevalecendo aquele que for recebido e registrado primeiro.

7.15 Durante o transcurso da sessão pública, os licitantes serão informados, em tempo real, do valor do menor lance registrado, vedada a identificação do licitante.

7.16 No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa competitiva daConcorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

7.17 Quando a desconexão do sistema eletrônico para o Agente de Contratação persistir por tempo superior a dez minutos, a sessão pública será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do Agente de Contratação aos participantes do certame, publicada no **http://www.portaldecompraspublicas.com.br**, quando serão divulgadas data e hora para a sua reabertura. E será reiniciada somente após decorridas vinte e quatro horas da comunicação do fato pelo Agente de Contratação aos participantes, no sítio eletrônico utilizado para divulgação.

7.18 Caso o licitante não apresente lances, concorrerá com o valor de sua proposta.

7.19 Em relação as microempresas e empresas de pequeno porte, uma vez encerrada a etapa de lances, será efetivada a verificação automática, junto à Receita Federal, do porte da entidade empresarial. O sistema identificará em coluna própria as microempresas e empresas de pequeno porte participantes, procedendo à comparação com os valores da primeira colocada, se esta for empresa de maior porte, assim como das demais classificadas, para o fim de aplicar-se o disposto nos arts. 44 e 45 da LC nº 123/2006 e alterações posteriores.

7.20 Nessas condições, as propostas de microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrarem na faixa de até 10% (dez por cento) acima da melhor proposta ou melhor lance serão consideradas empatadas com a primeira colocada.

7.21 A melhor classificada nos termos do item anterior terá o direito de encaminhar uma última oferta para desempate, obrigatoriamente em valor inferior ao da primeira colocada, no prazo de 5 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.22 Caso a microempresa ou a empresa de pequeno porte melhor classificada desista ou não se manifeste no prazo estabelecido, serão convocadas as demais licitantes microempresa e empresa de pequeno porte que se encontrem naquele intervalo de 10% (dez por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.23 No caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem nos intervalos estabelecidos nos subitens anteriores, será realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta.

7.24 Quando houver propostas beneficiadas com as margens de preferência em relação ao produto estrangeiro, o critério de desempate será aplicado exclusivamente entre as propostas que fizerem jus às margens de preferência, conforme regulamento.

7.25 A ordem de apresentação pelos licitantes é utilizada como um dos critérios de classificação, de maneira que só poderá haver empate entre propostas iguais (não seguidas de lances), ou entre lances finais da fase fechada do modo de disputa aberto e fechado.

7.26 Em caso de empate entre duas ou mais propostas, serão utilizados os seguintes critérios de desempate, nesta ordem:

7.26.1 disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;

7.26.2 avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes;

7.26.3 desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;

7.26.4 desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle;

7.27 Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:

7.27.1 empresas estabelecidas no território do Estado ou do Distrito Federal do órgão ou entidade da Administração Pública estadual ou distrital licitante ou, no caso de licitação realizada por órgão ou entidade de Município, no território do Estado em que este se localize;

7.27.2 empresas brasileiras;

7.27.3 empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

7.27.4 empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187/2009.

7.28 Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o Agente de Contratação poderá encaminhar, pelo sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que tenha apresentado o melhor preço, para que seja obtida melhor proposta, vedada a negociação em condições diferentes das previstas neste Edital.

7.28.1 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

7.28.2 O Agente de Contratação solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo de **48 (quarenta e oito) horas,** envie a proposta adequada ao último lance ofertado após a negociação realizada, acompanhada, se for o caso, dos documentos complementares, quando necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados.

7.29 Após a negociação do preço (se houver), o Agente de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta, nos termos do item 9.

8. DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA.

8.1 A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de **48 (quarenta e oito) horas** a contar da solicitação do Agente de Contratação no sistema eletrônico e deverá conter:

8.1.1 Ser redigida em língua portuguesa, digitada, em uma via, sem emendas, rasuras, entrelinhas ou ressalvas, devendo a última folha ser assinada e as demais rubricadas,conforme modelo constante no **ANEXO IV;**

8.1.2 Cronograma Físico-Financeiro com base no fornecido neste edital **ANEXO II;**

8.1.3 Apresentar **PLANILHA DE QUANTITATIVOS E PREÇOS** devidamente ajustada ao lance vencedor nos formatos **PDF e EXCEL**, preenchida com seus respectivos custos unitários e globais, como a totalização por item e geral, conforme orçamento base fornecido neste edital **(ANEXO II)**, bem como o detalhamento dos **ENCARGOS SOCIAIS**, quadro de **BDI** e **COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS** nos formatos PDF e EXCEL;

8.1.3.1 Na Planilha de Quantitativos e Preços preenchida pelo licitante NÃO deverá constar preço unitário para os itens com quantitativo igual a zero, nem tampouco deverá ser apresentada composição de preços unitários para os referidos itens, sob pena de DESCLASSIFICAÇÃO da licitante que descumprir a presente determinação;

8.1.4 Declaração de que assume inteira responsabilidade pela Execução dos Serviços objeto deste Edital, e de que os mesmos serão iniciados no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contados da data de emissão da Ordem de Serviços, devidamente assinada pelo Representante legal da licitante, conforme modelo presente no **ANEXO XII**;

8.1.5 Declaração, assinada pelo Representante Legal da licitante, de que nos preços unitários propostos estão incluídos todos os custos de Materiais, Mão-de-Obra, Transporte, Carga e Descarga de Materiais, Leis Sociais, Tributos, Administração, Lucros e quaisquer outros Encargos que incidam sobre os serviços a executar, conforme modelo presente no **ANEXO IV;**

8.1.6 Declaração devidamente assinada pelo Representante legal de que disponibilizará equipamentos de EPI´s, EPC´s, conforme modelo presente no **ANEXO XVII;**

8.1.7 Declaração assinada pelo Representante legal que manterá um técnico devidamente habilitado pelo CREA ou CAU, para o acompanhamento permanente dos serviços, conforme modelo presente no **ANEXO VIII;**

8.1.8 Declaração de elaboração independente de proposta, conforme modelo presente no **ANEXO XIX**;

8.1.9 Conter a indicação do banco, número da conta e agência do licitante vencedor, para fins de pagamento.

8.2 **Os documentos constantes nos subitens 8.1.1, 8.1.2, 8.1.3 deverão ser apresentados contendo o nome do concorrente, identificação do Responsável Técnico, ou do profissional habilitado, com o número da carteira do CREA ou CAU e assinatura do mesmo, conforme Lei Federal n.º 5.194 de 24.12.66. Como também a assinatura do representante legal da empresa.**

8.3 A proposta final deverá ser documentada nos autos e será levada em consideração no decorrer da execução do contrato e aplicação de eventual sanção à Contratada, se for o caso.

8.3.1 Todas as especificações do objeto contidas na proposta, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, vinculam a Contratada.

8.4 Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

8.4.1 Ocorrendo divergência entre os preços unitários e o preço global, prevalecerão os primeiros; no caso de divergência entre os valores numéricos e os valores expressos por extenso, prevalecerão estes últimos.

8.5 A oferta deverá ser firme e precisa, limitada, rigorosamente, ao objeto deste Edital, sem conter alternativas de preço ou de qualquer outra condição que induza o julgamento a mais de um resultado, sob pena de desclassificação.

8.6 A proposta deverá obedecer aos termos deste Edital e seus Anexos, não sendo considerada aquela que não corresponda às especificações ali contidas ou que estabeleça vínculo à proposta de outro licitante.

9 DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA VENCEDORA.

9.1 Encerrada a etapa de negociação, o Agente de Contratação examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à adequação ao objeto e à compatibilidade do preço em relação ao máximo estipulado para contratação neste Edital e em seus anexos.

9.2 A análise da exequibilidade da proposta de preços deverá ser realizada com o auxílio da Planilha de Custos e Formação de Preços, a ser preenchida pelo licitante em relação à sua proposta final, conforme anexo deste Edital.

9.3 A inexequibilidade dos valores referentes a itens isolados da Planilha de Custos e Formação de Preços não caracteriza motivo suficiente para a desclassificação da proposta, desde que não contrariem exigências legais.

9.4 Será desclassificada a proposta que contiver vício insanável; que não obedecer às especificações técnicas contidas no Projeto Básico pormenorizadas no edital ou apresentarem desconformidade com exigências do ato convocatório;

9.5 Será desclassificada ainda a proposta ou o lance vencedor, que apresentar preço final superior ao preço máximo fixado (Acórdão nº 1455/2018 -TCU - Plenário), ou que apresentar preço manifestamente inexequível.

9.5.1 Considera-se inexequível a proposta de preços ou menor lance que for insuficiente para a cobertura dos custos da contratação, apresente preços global ou unitários simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos e salários de mercado, acrescidos dos respectivos encargos, ainda que o ato convocatório da licitação não tenha estabelecido limites mínimos, exceto quando se referirem a materiais e instalações de propriedade do próprio licitante, para os quais ele renuncie a parcela ou à totalidade da remuneração.

9.6 Em contratação de serviços de engenharia, além das disposições acima, a análise de exequibilidade e sobrepreço considerará o seguinte:

9.6.1 No regime de empreitada por preço unitário, a caracterização do sobrepeso se dará pela superação do valor global estimado e pela superação de custo unitário tido como relevante **conforme art. 59, § 3º da Lei Federal n.º 14.133/2021**,nos termos da planilha anexa ao edital;

9.6.2 No caso de serviços de engenharia, serão consideradas inexequíveis as propostas cujos valores forem inferiores a 75% (setenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, independentemente do regime de execução.

9.7 Qualquer interessado poderá requerer que se realizem diligências para aferir a exequibilidade e a legalidade das propostas, devendo apresentar as provas ou os indícios que fundamentam a suspeita;

9.8 Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderão ser efetuadas diligências para que a licitante comprove a exequibilidade da proposta.

9.9 Todos os dados informados pelo licitante em sua planilha deverão refletir com fidelidade os custos especificados e a margem de lucro pretendida.

9.10 Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pelo Agente de Contratação, desde que não haja majoração do preço.

9.10.1 O ajuste de que trata este dispositivo se limita a sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas;

9.10.2 Considera-se erro no preenchimento da planilha passível de correção a indicação de recolhimento de impostos e contribuições na forma do Simples Nacional, quando não cabível esse regime.

9.10.3 O Agente de Contratação deverá verificar se a proposta apresenta o valor total dos custos da contratação, inclusive aqueles estimados para as ocorrências de fatos geradores.

9.11 Para fins de análise da proposta quanto ao cumprimento das especificações do objeto, poderá ser colhida a manifestação escrita do setor requisitante do serviço ou da área especializada no objeto.

9.12 Na hipótese de necessidade de suspensão da sessão pública para a realização de diligências, com vistas ao saneamento das propostas, a sessão pública somente poderá ser reiniciada mediante aviso prévio no sistema com, no mínimo, **vinte e quatro horas de antecedência**, e a ocorrência será registrada em ata;

9.13 O Agente de Contratação poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo de **24 horas,** sob pena de não aceitação da proposta.

9.13.1 O prazo estabelecido poderá ser prorrogado pelo Agente de Contratação por solicitação escrita e justificada do licitante, formulada antes de findo o prazo, e formalmente aceita pelo Agente de Contratação.

9.14 Se a proposta ou lance vencedor for desclassificado, o Agente de Contratação examinará a proposta ou lance subsequente, e, assim sucessivamente, na ordem de classificação.

9.15 Havendo necessidade, o Agente de Contratação suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para a sua continuidade.

9.16 O Agente de Contratação poderá encaminhar, por meio do sistema eletrônico, contraproposta ao licitante que apresentou o lance mais vantajoso, com o fim de negociar a obtenção de melhor preço, vedada a negociação em condições diversas das previstas neste Edital.

9.16.1 Também nas hipóteses em que o Agente de Contratação não aceitar a proposta e passar à subsequente, poderá negociar com o licitante para que seja obtido preço melhor.

9.16.2 A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.

9.17 No caso das microempresas e empresas de pequeno porte, sempre que a proposta não for aceita, e antes de o Agente de Contratação passar à subsequente, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123/ 2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida, se for o caso.

9.18 Encerrada a análise quanto à aceitação da proposta, o Agente de Contratação verificará a habilitação do licitante, observado o disposto neste Edital.

10 DA HABILITAÇÃO E SUA FORMA DE APRESENTAÇÃO

10.1 COMO CONDIÇÃO PRÉVIA AO EXAME DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO DO LICITANTE DETENTOR DA PROPOSTA CLASSIFICADA EM PRIMEIRO LUGAR, O AGENTE DE CONTRATAÇÃOVERIFICARÁ O EVENTUAL DESCUMPRIMENTO DAS CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO, ESPECIALMENTE QUANTO À EXISTÊNCIA DE SANÇÃO QUE IMPEÇA A

PARTICIPAÇÃO NO CERTAME OU A FUTURA CONTRATAÇÃO, MEDIANTE A CONSULTA AOS DOCUMENTOS INSERIDOS NO PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS, E AINDA NOS SEGUINTES CADASTROS:

10.1.1 Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS e o e o Cadastro Nacional de Empresas Punidas – CNEP (www.portaldatransparencia.gov.br/);

10.1.2 Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa, mantido pelo Conselho Nacional de Justiça (www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php).

10.1.3 Lista de Inidôneos, mantida pelo Tribunal de Contas da União – TCU https://contas.tcu.gov.br/ords/f?p=1660:3:0

10.1.4 No Cadastro Municipal de Fornecedores sancionados, que constem restrições ao direito de participar de licitações ou de celebrar contratos com a administração pública municipal.

10.1.5 A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429/1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

10.1.5.1 A tentativa de burla será verificada por meio dos vínculos societários, linhas de fornecimento similares, dentre outros.

10.1.6 Constatada a existência de sanção, o Agente de Contratação reputará o licitante inabilitado, por falta de condição de participação.

10.1.7 No caso de inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos arts. 44 e 45 da Lei Complementar nº 123/2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

10.2 Caso atendida as condições prévias de participação e habilitação do licitante, o Pregoeiro solicitará por meio eletrônico (Portal de Compras Públicas), em formato digital, **no prazo de 03 (três) horas**, prorrogável por igual período, contado da solicitação do Pregoeiro a apresentação do SICAF nos documentos por ele abrangidos (Instrução Normativa SEGES/ME nº 73, de 30 de setembro de 2022) e/ou os documentos de habilitação listadas nos itens 10.7 a 10.11 apenas do licitante classificado em primeiro lugar**..**

10.2.1 É dever do licitante manter atualizado os documentos de habilitação exigidos no edital**,** para que estejam vigentes quando solicitado pelo agente de contratação, ou encaminhar, em conjunto com a apresentação da proposta, a respectiva documentação atualizada.

10.2.2 Após a entrega dos documentos para habilitação, não será permitida a substituição ou a apresentação de novos documentos, salvo em sede de diligência (Lei 14.133/21, art. 64), nos seguintes casos:
10.2.3 complementação de informações acerca dos documentos já apresentados pelos licitantes e desde que necessária para apurar fatos existentes à época da abertura do certame; e

10.2.4 atualização de documentos cuja validade tenha expirado após a data de recebimento das propostas;

10.3 Havendo a necessidade de envio de documentos de habilitação complementares, necessários à confirmação daqueles exigidos neste Edital e já apresentados, o licitante será convocado a encaminhá-los, em formato digital, via sistema, no prazo de **02 (duas)** horas sob pena de inabilitação.

10.4 Somente haverá a necessidade de comprovação do preenchimento de requisitos mediante apresentação dos documentos originais não-digitais quando houver dúvida em relação à integridade do documento digital.

10.5 Não serão aceitos documentos de habilitação com indicação de CNPJ/CPF diferentes, salvo aqueles legalmente permitidos.

10.6 Se o licitante for a matriz, todos os documentos deverão estar em nome da matriz, e se o licitante for a filial, todos os documentos deverão estar em nome da filial, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

10.6.1 Serão aceitos registros de CNPJ de licitante matriz e filial com diferenças de números de documentos pertinentes ao CND e ao CRF/FGTS, quando for comprovada a centralização do recolhimento dessas contribuições.

10.7 **HABILITAÇÃO JURÍDICA:**

10.7.1 No caso de empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

10.7.2 Em se tratando de microempreendedor individual – MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio www.portaldoempreendedor.gov.br;

10.7.3 No caso de sociedade empresária ou empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado na Junta Comercial da respectiva sede, acompanhado de documento comprobatório de seus administradores;

10.7.4 Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz, no caso de ser o participante sucursal, filial ou agência;

10.7.5 No caso de sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil das Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de prova da indicação dos seus administradores;

10.7.6 No caso de cooperativa: ata de fundação e estatuto social em vigor, com a ata da assembleia que o aprovou, devidamente arquivado na Junta Comercial ou inscrito no Registro Civil das Pessoas Jurídicas da respectiva sede, bem como o registro de que trata o art. 107 da Lei nº 5.764, de 1971;

10.7.7 No caso de empresa ou sociedade estrangeira em funcionamento no País: decreto de autorização;

10.7.8 Os documentos acima deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva;

10.8 **HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIALE TRABALHISTA:**

10.8.1 Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), conforme o caso, expedida em até 90 (noventa) dias da data de abertura do certame;

10.8.2 Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual e/ou municipal, se houver relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

10.8.3 Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas

administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02/10/2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

10.8.4 Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

10.8.5 Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a justiça do trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452/1943, (Certidão Negativa de Débito Trabalhista - CNDT) em acordo com a Lei nº 12.440 de 7 de julho de 2011;

10.8.6 Prova de regularidade junto à Fazenda Estadual, através da Certidão Negativa conjunta junto aos Tributos Estaduais, emitida pela Secretaria da Fazenda Estadual onde a empresa for sediada;

10.8.7 Prova de regularidade junto à Fazenda Municipal, através da Certidão Negativa junto aos Tributos Municipais, emitida pela Secretaria da Fazenda Municipal onde a empresa for sediada;

10.8.8 Caso o licitante detentor do menor preço seja qualificado como microempresa ou empresa de pequeno porte deverá apresentar toda a documentação exigida para efeito de comprovação de regularidade fiscal, mesmo que esta apresente alguma restrição, sob pena de inabilitação.

10.9 **HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA**.

10.9.1 Certidão Negativa de falência, de concordata, de recuperação judicial ou extrajudicial (Lei nº 11.101/2005), expedida pelo distribuidor da sede da empresa, datado dos últimos 30 (trinta) dias, ou que esteja dentro do prazo de validade expresso na própria Certidão;

10.9.1.1 Caso a referida certidão não abranja Processo Judicial Eletrônico, quando já implantados na Comarca da sede da licitante, deverá ser apresentada também certidão negativa desses processos, conforme Despacho 130/2018 – CGM;

10.9.1.2 No caso de certidão positiva de recuperação judicial ou extrajudicial, o licitante deverá apresentar a comprovação de que o respectivo plano de recuperação foi acolhido judicialmente, na forma do art. 58, da Lei n.º 11.101, de 09 de fevereiro de 2005, sob pena de inabilitação, devendo, ainda, comprovar todos os demais requisitos de habilitação;

10.9.2 Balanço patrimonial e demonstrações contábeis dos **02** (**dois) últimos exercícios sociais**, já exigíveis, que comprovem a boa situação financeira da empresa, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados por índices oficiais quando encerrado há mais de 3 (três) meses da data de apresentação da proposta;

10.9.2.1 As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e ficarão autorizadas a substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura;

10.9.2.2 Os documentos referidos no subitem 10.9.2 limitar-se-ão ao último exercício, já exigíveis, no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos;

10.9.2.3 É admissível o balanço intermediário, se decorrer de lei ou contrato social/estatuto social;

10.9.2.4 Caso o licitante seja cooperativa, tais documentos deverão ser acompanhados da última auditoria contábil-financeira, conforme dispõe o artigo 112 da Lei nº 5.764, de 1971, ou de uma declaração, sob as penas da lei, de que tal auditoria não foi exigida pelo órgão fiscalizador;

10.9.2.5 O Balanço Patrimonial também poderá ser disponibilizado, mediante via impressa, por meio da Escrituração Contábil Digital – ECD, desde que comprovada à transmissão desta à Receita Federaldo

Brasil, por meio da apresentação do Termo de Autenticação (recibo gerado pelo Sistema Público de Escrituração Digital - SPED).

10.9.3 A comprovação da situação financeira da empresa será constatada mediante obtenção de índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (hum) resultantes da aplicação das fórmulas:

$$LG = \frac{\text{Ativo Circulante + Realizável a Longo Prazo}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$SG = \frac{\text{Ativo Total}}{\text{Passivo Circulante + Passivo Não Circulante}}$$

$$LC = \frac{\text{Ativo Circulante}}{\text{Passivo Circulante}}$$

10.9.4 As empresas que apresentarem resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), deverão comprovar, considerados os riscos para a Administração, e, a critério da autoridade competente, o capital mínimo ou o patrimônio líquido mínimo de 10% (dez por cento) do valor estimado da contratação.

10.10 **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA.**

10.10.1 Certidão de Registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, conforme art. 67 da Lei Federal n.º 14.133/2021, combinado com o Art. 69 da Lei 5.194/66 e Decreto Municipal n.º 004/2024, da sede da licitante, da empresa e seus responsáveis técnicos. Sendo a sede da empresa de outras Unidades da Federação, deverá apresentar a certidão de registro ou visto do CREA ou CAU/PB no ato da assinatura do contrato.

10.10.2 **COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL**

10.10.2.1 Comprovação de que possui em seu quadro, até a data da recepção dos envelopes, Profissional, detentor de Atestado e/ou Registro de Responsabilidade Técnica acompanhado de CAT (Certidão de Acervo Técnico) emitida pelo CREA ou CAU, para execução de serviços com características semelhantes ao objeto deste certame licitatório, escolhidos com base nos projetos de arquitetura e engenharia e descritos a seguir, constante dos autos:

a) EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8;

b) FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 625 X 625 MM, E = 15 MM, BORDARETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACOGALVANIZADO COM 24 MM DE BASE;

c) ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕESSOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DEOBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE;

d) TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM ACO GALVALUME, FACESUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUIACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PREPINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EMPOLIIOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM.

10.10.2.1.1 A comprovação exigida acima dar-se-á através da apresentação de cópia de carteira de trabalho do profissional que comprove a condição de que pertence ao quadro da licitante, de contrato social que demonstre a condição de sócio do profissional, contrato de prestação de serviços ou, ainda, da declaração de contratação futura do profissional responsável, acompanhada da anuência deste profissional e com cópia de um documento que comprove a assinatura do mesmo.

10.10.3 COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL

10.10.3.1 Apresentação de atestado de Capacidade Técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa licitante, acompanhado da CAT (Certidão de Acervo Técnico) do responsável técnico emitida pelo CREA ou CAU por execução de atividades compatíveis ao objeto deste certame licitatório, conforme a seguir:

a) EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 **mínimo de 1.210 m²;**

b) FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 625 X 625 MM, E = 15 MM, BORDA RETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACOGALVANIZADO COM 24 MM DE BASE **mínimo de 368 m²;**

c) ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DEOBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE **mínimo de 9.503,00 kg.**

d) TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM ACO GALVALUME, FACE SUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PREPINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EMPOLIIOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM **mínimo de 720 m²;**

10.10.3.1.1 Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

10.10.3.1.2 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

10.10.3.2 Apresentar declaração formal de disponibilidade dos equipamentos, máquinas, materiais e mão de obra especializada para cumprimento do objeto da licitação, **conforme modelo anexo XVIII.**

10.11 DECLARAÇÕES

10.11.1 Declaração que tomou conhecimento de todas as informações e das condições, bem como recebeu todos os documentos necessários para o cumprimento das obrigações objeto da Licitação, nos termos doart. 27 do Decreto Municipal n.º 004/2024, devidamente assinada pelo Representante legal da licitante, conforme Modelo do **ANEXO VI**.
10.11.2 Com base do § 2º, art. 62 da Lei Federal n.º 14.133/2021, o licitante poderá realizar visita técnica no local da obra, devendo apresentar declaração conforme **ANEXO IX** deste Edital, juntamente com os documentos de habilitação em envelope lacrado.
10.11.3 A visita ao local da obra ficará de responsabilidade da licitante, o qual poderá se entender necessário, requerer acompanhamento de servidor da Secretaria de Planejamento, no horário das 08:00 as 12:00 e das 14:00 as 17:00 horas de segunda a sexta feira, não sendo necessário a identificação do licitante.
10.11.4 A visita ao local da obra poderá ser realizada até um dia antes da abertura dos envelopes de habilitação;

10.11.5 Caso a licitante não queira ou não possa realizar a visita técnica, deverá apresentar, em substituição a Declaração de Visita Técnica, a DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA TÉCNICA assinada pelo Representante legal da licitante e/ou Responsável técnico e/ou Procurador munido de instrumento de mandado (procuração), conforme modelo do **ANEXO X** do Edital;

10.11.6 Declaração que não emprega menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre e não emprega menor de dezesseis anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de quatorze anos, para fins de cumprimento do disposto no artigo 7°, XXXIII, da Constituição Federal de 1998, conforme modelo **ANEXO VII.**

10.11.7 Declaração de inexistência de fato impeditivo, conforme **ANEXO XI** do Edital.

10.11.8 Declaração de que é Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, caso se enquadre nessa situação, anexando o comprovante do Termo de Opção do SIMPLES ou LUCRO PRESUMIDO, expedido pela Receita Federal ou Certidão expedida pela Junta Comercial, (indicar o local da sede ou domicílio da licitante, onde for o registro) emitida no máximo até 12 (doze) meses antes da data da licitação para que essa possa gozar dos benefícios previstos no Capítulo V da Lei Complementar nº 123, de 14/12/2006, conforme **ANEXO XIII** do Edital.

10.11.9 Declaração de Destinação de Resíduos em obediência a Resolução CONAMA nº 307 de 05/07/2002, conforme **ANEXO XIV** do Edital.

10.11.10 Declaração de que a empresa não está inserida em nenhuma das vedações constantes no artigo 14da Lei Federal n.º 14.133/2021, conforme modelo do **ANEXO XV** do Edital.

10.11.11 Declaração de cadastro de Fornecedores no sistema de registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), caso sagre-se vencedora da licitação, conforme **ANEXO XVI** do Edital.

10.11.12 Quaisquer documentos assinados pelo responsável técnico e/ou representante legal, tanto para fins de habilitação quanto para classificação, deverão estar acompanhados por documento de identificação legal dos mesmos.

10.12 A existência de restrição relativamente à regularidade fiscal e trabalhista não impede que a licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte seja declarada vencedora, uma vez que atenda a todas as demais exigências do edital.

10.12.1 A declaração do vencedor acontecerá no momento imediatamente posterior à fase de habilitação.

10.13 Caso a proposta mais vantajosa seja ofertada por licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, e uma vez constatada a existência de alguma restrição no que tange à regularidade fiscal e trabalhista, a mesma será convocada para, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, após a declaração do vencedor, comprovar a regularização. O prazo poderá ser prorrogado por igual período, a critério da administração pública, quando requerida pelo licitante, mediante apresentação de justificativa.

10.14 A não-regularização fiscal e trabalhista no prazo previsto no subitem anterior acarretará a inabilitação do licitante, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital, sendo facultada a convocação dos licitantes remanescentes, na ordem de classificação. Se, na ordem de classificação, seguir-se outra microempresa, empresa de pequeno porte ou sociedade cooperativa com alguma restrição na documentação fiscal e trabalhista, será concedido o mesmo prazo para regularização.

10.15 Havendo necessidade de analisar minuciosamente os documentos exigidos, o Agente de Contratação suspenderá a sessão, informando no “chat” a nova data e horário para a continuidade da mesma.

10.16 Será inabilitado o licitante que não comprovar sua habilitação, seja por não apresentar quaisquer dos documentos exigidos, ou apresentá-los em desacordo com o estabelecido neste Edital.

10.17 Nos itens não exclusivos a microempresas e empresas de pequeno porte, em havendo inabilitação, haverá nova verificação, pelo sistema, da eventual ocorrência do empate ficto, previsto nos artigos 44 e 45 da LC nº 123/2006, seguindo-se a disciplina antes estabelecida para aceitação da proposta subsequente.

10.18 Constatado o atendimento às exigências de habilitação fixadas no Edital, o licitante será declarado vencedor.

11 DOS RECURSOS.

11.1 Declarado o vencedor e decorrida a fase de regularização fiscal e trabalhista da licitante qualificada como microempresa ou empresa de pequeno porte, se for o caso, deverá o licitante interessado manifestar, imediatamente, a sua intenção de recorrer, em campo próprio do sistema.

11.2 O recorrente terá, a partir de então, o prazo 3 (três) dias úteis para apresentar as razões, pelo sistema eletrônico, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentarem contrarrazões também pelo sistema eletrônico, em outros 3 (três) dias úteis, que começarão a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa de seus interesses

11.3 O acolhimento do recurso invalida tão somente os atos insuscetíveis de aproveitamento.

11.4 Os autos do processo permanecerão com vista franqueada aos interessados, no endereço constante neste Edital.

12 DA REABERTURA DA SESSÃO PÚBLICA.

12.1 A sessão pública poderá ser reaberta:

12.1.1 Nas hipóteses de provimento de recurso que leve à anulação de atos anteriores à realização da sessão pública precedente ou em que seja anulada a própria sessão pública, situação em que serão repetidos os atos anulados e os que dele dependam.

12.1.2 Quando houver erro na aceitação do preço melhor classificado ou quando o licitante declarado vencedor não assinar o contrato, não retirar o instrumento equivalente ou não comprovar a regularização fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, §1º da LC nº 123/2006. Nessas hipóteses, serão adotados os procedimentos imediatamente posteriores ao encerramento da etapa de lances.

12.2 Todos os licitantes remanescentes deverão ser convocados para acompanhar a sessão reaberta.

12.2.1 A convocação se dará por meio do sistema eletrônico (“chat”), ou e-mail, ou de acordo com a fase do procedimento licitatório.

12.2.2 A convocação feita por e-mail dar-se-á de acordo com os dados contidos no **CADASTRO DO PORTAL DE COMPRAS PUBLICAS**, sendo responsabilidade do licitante manter seus dados cadastrais atualizados.

13 DA ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO.

13.1 Julgados os recursos, constatada a regularidade dos atos praticados, a Autoridade Superioradjudicará e homologará a licitação.

14 DA GARANTIA DE EXECUÇÃO.

14.1 Não será exigida a prestação de garantia na presente contratação.

15 DO TERMO DE CONTRATO

15.1 Após a homologação da licitação, em sendo realizada a contratação, será firmado Termo de Contrato.

15.2 O adjudicatário terá o prazo de 03 dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato, sob pena de decair do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas neste Edital.

15.2.1. Alternativamente à convocação para comparecer perante o órgão ou entidade para a assinatura do Termo de Contrato, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado ou aceito no prazo de 03 dias úteis, a contar da data de seu recebimento.

15.2.2. O prazo previsto no subitem anterior poderá ser prorrogado, por igual período, por solicitação justificada do adjudicatário e aceita pela Administração

15.3. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido na minuta de contrato anexo a este edital.

15.4. Previamente à contratação a Administração realizará consultas para identificar possível suspensão temporária de participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas, observado o disposto no art. 29, da Instrução Normativa nº 03/2018, e nos termos do art. 6º, III, da Lei nº 10.522/2002, consulta prévia ao CADIN.

15.5. Na assinatura do contrato, será exigida a comprovação das condições de habilitação consignadas neste Edital, as quais deverão ser mantidas pelo licitante durante a vigência do contrato.

15.5.1. Na hipótese de irregularidade, o contratado deverá regularizar a sua situação perante o cadastro no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, sob pena de aplicação das penalidades previstas no edital e anexos.

15.6. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato, a Administração, sem prejuízo da aplicação das sanções das demais cominações legais cabíveis a esse licitante, poderá convocar outro licitante, respeitada a ordem de classificação, para, após a comprovação dos requisitos para habilitação, analisada a proposta e eventuais documentos complementares e, feita a negociação, assinar o contrato.

16 DO REAJUSTAMENTO EM SENTIDO GERAL.

16.1 As regras acerca do reajustamento em sentido geral do valor contratual são as estabelecidas na minuta de contrato, anexo a este Edital.

17 DO RECEBIMENTO DO OBJETO E DA FISCALIZAÇÃO.

17.1 Os critérios de recebimento e aceitação do objeto e de fiscalização estão previstos na minuta de contrato anexo a este edital.

18 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA.

18.1 As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas na minuta de contrato anexo a este edital.

19 DO PAGAMENTO.

19.1 As regras acerca do pagamento são as estabelecidas na minuta de contrato anexo a este Edital.

20 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

20.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;
b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
c) der causa à inexecução total do contrato;
d) ensejar o retardamento da execução objeto da contratação sem motivo justificado;
e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

20.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

a) **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
b**) Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "b", "c" e "d" do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

c) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas "e", "f", "g" e "h" do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas "b", "c" e "d", que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

d) Multa:

d.1Moratória de 0,05% (cinco centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 25 (vinte cinco)dias;
d.2Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.
d.3 Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas "e" a "h" do subitem 20.1, de 5% a 10% do valor do Contrato.
d.4Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea "c" do subitem 20.1, de 1% a 3% do valor do Contrato.
d.5Para infração descrita na alínea "b" do subitem 20.1, a multa será de 1,5% a 3% do valor do Contrato.
d.6Para infrações descritas na alínea "d" do subitem 20.1, a multa será de 0,05% a 2% do valor do Contrato.
d.7Para a infração descrita na alínea "a" do subitem 20.1, a multa será de 1% a 3% do valor do Contrato, ressalvada a situação prevista no item 20.2 "a".

20.3 O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.
20.4. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)
20.5. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).
20.5.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)
20.5.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).

20.5.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
20.6. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
20.7. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):
a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
b) as peculiaridades do caso concreto;
c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
d) os danos que dela provierem para o Contratante;
e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
20.8. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846,de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).
20.9. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021)
20.10. O Contratante deverá, no prazo máximo de15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis) e no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021)
20.11. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.
20.12. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante, na forma da Instrução Normativa SEGES/ME nº 26, de 13 de abril de 2022.

21 DA IMPUGNAÇÃO AO EDITAL E DO PEDIDO DE ESCLARECIMENTO.

21.1 Até 03 (três) dias úteis antes da data designada para a abertura da sessão pública, qualquer pessoa poderá impugnar este Edital e/ou apresentar pedido de esclarecimento.

21.2 A **IMPUGNAÇÃO e/ou PEDIDO DE ESCLARECIMENTO DEVERÃO ser feitos EXCLUSIVAMENTE por FORMA ELETRÔNICA no sistema www.portaldecompraspublicas.com.br.**

21.3 A resposta à impugnação ou ao pedido de esclarecimento será divulgada no Portal de Compras Públicas no prazo de até 3 (três) dias úteis, limitado ao último dia útil anterior à data da abertura do certame.

21.4 Acolhida a impugnação, será definida e publicada nova data para a realização do certame.

21.5 As impugnações e pedidos de esclarecimentos não suspendem os prazos previstos no certame, salvo quando se amoldarem ao art. 55 parágrafo 1º, da Lei nº 14.133/2021.

21.5.1 A concessão de efeito suspensivo à impugnação é medida excepcional e deverá ser motivada pelo Agente de Contratação, nos autos do processo de licitação.

21.6 As respostas aos pedidos de esclarecimentos serão divulgadas pelo sistema e vincularão os participantes e a administração.

21.7 As respostas às impugnações e aos esclarecimentos solicitados, bem como outros avisos de ordem geral, serão cadastradas no sítio **www.portaldecompraspublicas.com.br**, sendo de responsabilidade dos licitantes, seu acompanhamento.

21.8 A petição de impugnação apresentada por empresa deve ser firmada por sócio, pessoa designada para a administração da sociedade empresária, ou procurador, e vir acompanhada, conforme o caso, de estatuto ou contrato social e suas posteriores alterações, se houver, do ato de designação do administrador, ou de procuração pública ou particular (instrumento de mandato com poderes para impugnar o Edital).

22 DAS DISPOSIÇÕES GERAIS.

22.1 Da sessão pública da Concorrência divulgar-se-á Ata no sistema eletrônico.

22.2 Não havendo expediente ou ocorrendo qualquer fato superveniente que impeça a realização do certame na data marcada, a sessão será automaticamente transferida para o primeiro dia útil subsequente, no mesmo horário anteriormente estabelecido, desde que não haja comunicação em contrário, pelo Agente de Contratação.

22.3 Todas as referências de tempo no Edital, no aviso e durante a sessão pública observarão o horário de Brasília – DF.

22.4 No julgamento das propostas e da habilitação, o Agente de Contratação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação.

22.5 A homologação do resultado desta licitação não implicará direito à contratação.

22.6 As normas disciplinadoras da licitação serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os interessados, desde que não comprometam o interesse da Administração, o princípio da isonomia, a finalidade e a segurança da contratação.

22.7 Os licitantes assumem todos os custos de preparação e apresentação de suas propostas e a Administração não será, em nenhum caso, responsável por esses custos, independentemente da condução ou do resultado do processo licitatório.

22.8 Na contagem dos prazos estabelecidos neste Edital e seus Anexos, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o do vencimento. Só se iniciam e vencem os prazos em dias de expediente na Administração.

22.9 O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará o afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

22.10 O licitante é o responsável pela fidelidade e legitimidade das informações prestadas e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação.

22.10.1 A falsidade de qualquer documento apresentado ou a inverdade das informações nele contidas implicará a imediata desclassificação do proponente que o tiver apresentado, ou, caso tenha sido o vencedor, a rescisão do contrato ou do documento equivalente, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.

22.11 Em caso de divergência entre disposições deste Edital e de seus anexos ou demais peças que compõem o processo, prevalecerá as deste Edital.

22.12 A Secretaria de Planejamento, poderá revogar este Concorrência por razões de interesse público decorrente de fato superveniente que constitua óbice manifesto e incontornável, ou anulá-lo por ilegalidade, de ofício ou por provocação de terceiros, salvo quando for viável a convalidação do ato ou do procedimento viciado, desde que observados os princípios da ampla defesa e contraditório.

22.13 A anulação da Concorrência induz à do contrato.

22.13.1. A anulação da licitação por motivo de ilegalidade não gera obrigação de indenizar.

22.14 É facultado à Autoridade Superior, em qualquer fase deste Concorrência, promover diligência destinada a esclarecer ou completar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de informação ou de documentos que deveriam ter sido apresentados para fins de classificação e habilitação.

22.15 O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico: **www.portaldecompraspublicas.com.br**, e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço Rua Antônio de Luna Freire, 249, Centro, MARI – PB, nos dias úteis no horário de expediente de 08:00 as 12:00 Horas, no mesmo endereço e período em que os autos do processo administrativo permanecerão com acesso e vista franqueada aos interessados.

22.16 Integram este Edital, para todos os fins e efeitos, os seguintes anexos:

ANEXO I - ESTUDOS TÉCNICOS PRELIMINARES, TERMO DE REFERÊNCIA E PROJETO;
ANEXO II - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA, CRONOGRAMA, COMP. BDI E ENCARGOS SOCIAIS E COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS;
ANEXO III - MEMÓRIA DE CÁLCULO;
ANEXO IV - MODELO DA PROPOSTA;
ANEXO V - MINUTA DO CONTRATO;
ANEXO VI -MODELO DE DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA PARA CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES OBJETO DA LICITAÇÃO;
ANEXO VII - MODELO DECLARAÇÃO MENOR
ANEXO VIII - MODELO DE DECLARAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO
ANEXO IX – MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISITA TÉCNICA
ANEXO X - MODELO DE DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA
ANEXO XI - MODELO DE DECLARAÇÃO DE SUPERVENIÊNCIA DE FATO IMPEDITIVO
ANEXO XII - MODELO DE DECLARAÇÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE
ANEXO XIII - MODELO DE DECLARAÇÃO DE EPP/ME
ANEXO XIV - MODELO DE DECLARAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS
ANEXO XV - MODELO DE DECLARAÇÃO QUE NÃO INCIDE NAS VEDAÇÕES DO ART. 14º DA LEI DE LICITAÇÕES.
ANEXO XVI - MODELO DE DECLARAÇÃO DE CADASTRO NO PNCP;
ANEXO XVII – DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE EPI'S E EPC'S – PROPOSTA COMERCIAL;
ANEXO XVIII - DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, MATERIAIS E MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA.
ANEXO XIX - DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA;

MARI/PB, 16 de setembro de 2025.

ROBERTO CARLOS DE OLIVEIRA BORGES
Apoio do Agente de Contratação

ANEXO I – PROJETO

ANEXO IV – PROPOSTA DE PREÇOS (MODELO)

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

SESSÃO PÚBLICA: ----/----/2025, ÀS ----H----MIN (----) HORAS.
LOCAL: PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI-PB

IDENTIFICAÇÃO DA PROPONENTE

NOME DE FANTASIA:	
RAZÃO SOCIAL:	
CNPJ:	
INSC. EST.:	
OPTANTE PELO SIMPLES? SIM ( ) NÃO( )	
ENDEREÇO:	
BAIRRO:	**CIDADE:**
CEP:	**E-MAIL:**
TELEFONE:	**FAX:**
CONTATO DA LICITANTE:	**TELEFONE:**
BANCO DA LICITANTE:	**CONTA BANCÁRIA DA LICITANTE:**
Nº DA AGÊNCIA:	

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO TOTAL R$
TOTAL POR EXTENSO:							

A EMPRESA: ..... DECLARA QUE:

1 QUE NOS PREÇOS UNITÁRIOS PROPOSTOS ESTÃO INCLUÍDOS TODOS OS CUSTOS DE MATERIAIS, MÃO-DE-OBRA, TRANSPORTE, CARGA E DESCARGA DE MATERIAIS, TRIBUTOS, ADMINISTRAÇÃO, LUCROS E QUAISQUER OUTROS ENCARGOS FISCAIS, SOCIAIS, TRABALHISTAS, PREVIDENCIÁRIOS QUE INCIDAM SOBRE OS SERVIÇOS A EXECUTAR.
2 VALIDADE DA PROPOSTA: 90 (NOVENTE) DIAS.
3 PRAZO DE INICIO DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ACORDO COM O ESTABELECIDO NA MINUTA DE CONTRATO ANEXO AO EDITAL.

LOCAL E DATA

_____
CARIMBO DA EMPRESA/ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

ANEXO V – MINUTA DO CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº ___/2025

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N°003/2025

TERMO DE CONTRATO QUE ENTRE SI CELEBRAM O MUNICIPIO DE MARI, ESTADO DA PARAIBA, E A EMPRESA: ....., TENDO POR OBJETIVO: **Contratação de empresa especializada de engenharia para construção do Centro de Educação Infantil (CEI) – FMDE no município de Mari-PB.**

De um lado como CONTRATANTE, e assim denominado no presente instrumento, o Município de MARI, Estado da Paraíba, com Sede na Rua Antônio de Luna Freire, 146 – Centro – Mari-PB, inscrito no CNPJ/MF sob o n.º 08.917.106/0001-66, ora representado pelo Senhora Prefeita Municipal **LUCIA DE FÁTIMA SANTOS DA SILVA**, portador do CPF n.º 500.501.504-30,residente e domiciliado na RUA JOÃO SUASSUNA n° 399 – CENTRO - cidade: MARI/PB, e de outro lado, como CONTRATADO(a), e assim denominado no presente instrumento, a empresa, e o(a) ..... inscrito(a) no CNPJ/MF sob o nº ....., sediado(a) na ....., em....., neste ato representada pelo(a) Sr.(a) ....., portador(a) da Carteira de Identidade nº ....., expedida pela (o) ....., e CPF nº ....., tendo em vista o que consta no Processo nº ..... e em observância às disposições da Lei nº 14.133/2021, da Lei nº 123/2006, DECRETO MUNICIPAL Nº 034/2023, DECRETO MUNICIPAL Nº 004/2024 e Lei Municipal nº 969 de março de 2017 e Decreto nº 013 de julho de 2018, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente da Concorrência Eletrônica nº 003/2025, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO.

1.1. O objeto do presente Termo de Contrato é a **Contratação de empresa especializada de engenharia para construção do Centro de Educação Infantil (CEI) - FMDE no município de Mari-PB**, conforme especificações e quantitativos estabelecidos no do Edital Concorrência n.º 003/2025

1.2. Este Termo de Contrato vincula-se ao Edital do Concorrência, identificado no preâmbulo e à proposta vencedora, independentemente de transcrição.

1.3. Vinculam esta contratação, independentemente de transcrição:

1.3.1. O Cronograma físico-financeiro;

1.3.2. O Edital da Licitação;

1.3.3. A Proposta do contratado;

1.3.4. Eventuais anexos dos documentos supracitados.

1.4. O regime de execução é o de **empreitada por menor preço UNITÁRIO**.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA.

2.1 O início da execução ocorrerá em até 05 (cinco) dias após assinatura da ordem de serviços.
2.2 O prazo de execução do objeto será de **24 (vinte e quatro) meses**, contados da assinatura da Ordem de Serviços, que serão executados conforme o cronograma físico-financeiro anexo a este Contrato.

2.3 O prazo de vigência do contrato será de **28 (vinte e oito) meses**, contados da assinatura da ordem de serviços, nos termos do art. 105 e prorrogável na forma do art. 111 da Lei nº 14.133/2021.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – PREÇO

3.1. O valor do presente Termo de Contrato é de R$ ..... (.....)**.**
3.2. No valor acima estão incluídas todas as despesas ordinárias diretas e indiretas decorrentes da execução contratual, inclusive tributos e/ou impostos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais incidentes, taxa de administração, frete, seguro e outros necessários ao cumprimento integral do objeto da contratação.

4. CLÁUSULA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.

4.1. As despesas decorrentes desta contratação estão programadas em dotação orçamentária própria, prevista no orçamento da União, para o exercício de 2025, na classificação abaixo: **02.250-SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO - 12.361.0105.1011-CONST.AMPL.E RECUP.DE UNID.ESC.NA Z.RURAL E URBANA - 12.365.0105.1015-CONST.AMPL.REF.E EQUIPAGENS DE PREDIOSP/CRECHES - 4.4.90.51-OBRAS E INSTALAÇÕES e Termo de Compromisso n° 962083/2024/FNDE/CAIXA e Número da Proposta 003843/2024.**

CLÁUSULA QUINTA – METODOLOGIA AVALIAÇÃO, MEDIÇÃO, LIQUIDAÇÃO E PAGAMENTO.

5.1 O órgão contratante deverá desenvolver metodologia para processo de avaliação de desempenho dos contratados para a execução de obras e serviços de engenharia para constituir registro de comportamento relativo ao cumprimento das obrigações ajustadas e com o objetivo de seleção para a realização de novos serviços, em especial para o atendimento ao §3º do art. 36; inciso III do art. 37; inciso II do art. 60; e §§3º e 4º do art. 88, todos da Lei Federal nº 14.133, de 2021.

5.2 A metodologia deverá prever os procedimentos a serem observados na avaliação de desempenho da contratada para a execução de obras e/ou serviços de engenharia e/ou arquitetura.

5.3 Caberá ao contratante, a organização, manutenção e atualização do Registro de Desempenho da contratada perante a Administração Pública do Município de MARI.

5.4 O desempenho da contratada na execução de obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura será avaliado pela sua fiscalização e ao final do contrato encaminhará os dados para compor o Cadastro Fornecedores do Município de MARI.

5.5 As inspeções periódicas realizadas pela contratante nas obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura a seu encargo deverão abranger, também, a apreciação para fins internos, na adequação dos conceitos emitidos.

5.6 O nível de desempenho da contratada na execução de contratos de obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura com a contratante será representado por conceitos emitidos por ocasião de cada avaliação e/ou medição e terão as denominações de Desempenho Parcial, Desempenho Contratual e Desempenho Geral, da seguinte forma:

I - desempenho parcial: será o desempenho da contratada no período transcorrido entre o início das obras e/ou serviços e a primeira avaliação ou entre duas avaliações subsequentes, realizadas pela Fiscalização e, expresso no "Relatório de Vistoria de Obras ou Serviços" e no "Relatório de Serviços Técnicos Especializados;

II - desempenho contratual: será a média de todos os desempenhos parciais de um contrato, representativo da atuação da contratada desde o início até a data de uma avaliação e/ou medição final ou rescisória; III - desempenho geral: será a média dos desempenhos parciais de todos os contratos que a contratada mantém com a

Administração e, de todos os desempenhos contratuais dos contratos por ele concluídos no período de validade de seu Cadastro.

Da Medição

5.7. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.
5.7.1. O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.
5.8 As medições serão numeradas sequencialmente por obra e/ou contrato, instruídas com os seguintes documentos (**Decreto Municipal n.º 04/2024**):
I - Boletim de Medição - BM, assinado pelos responsáveis mencionados no caput deste artigo e pelos superiores hierárquicos, estes últimos apenas para os fins de processamento da despesa pública, nos termos dos arts. 63 e 64 da Lei 4.320/64;
II - nota fiscal (fatura), com a descrição clara do objeto e identificação do número da medição, constando os valores que deverão ser retidos no momento do pagamento (ISS, INSS e outros tributos e contribuições);
III- fotos da realização dos serviços e/ou obras;
IV - laudo técnico da fiscalização emitido pelo representante da administração municipal, atestando a realização dos serviços constantes no BM;
V - levantamentos e cálculos realizados pelo contratado, atestados pelo responsável pela fiscalização, necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados;
VI - comprovante de pagamento do pessoal envolvido na execução da obra, podendo ser comprovado mediante declaração do contratado;
VII - prova de recolhimento das contribuições previdenciárias- GPS relativas a matrícula da obra junto ao INSS;
VIII - prova de recolhimento do FGTS através da GFIP - Guia de recolhimento do FGTS e informações à Previdência Social, com a relação de empregados extraídos do SEFIP, vinculados a matrícula da obra junto ao INSS;
IX - certidão negativa de débitos - CND, das contribuições previdenciárias; e
X - certidão negativa de débito junto ao FGTS - CRF.
5.9 Para o pagamento da medição final, além dos documentos citados no parágrafo anterior, os seguintes documentos deverão ser anexados:
I - Termo de Recebimento Provisório; e
II - certidão negativa de débitos do INSS referente à matrícula da obra, se for o caso.

5.10 Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de até 30 (trinta) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico.

5.10.1 O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.

5.10.2 O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.

5.10.3 Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.

5.10.4 Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

5.10.5 O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

5.10.6 A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)
5.10.7 O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
5.10.8 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no projeto básico e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
5.11 Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
5.12 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de até 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:

5.12.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, *quando houver*, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas.

5.12.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;

5.12.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e

5.12.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.

5.12.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.

5.13 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.
5.14 Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.
5.15 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Da Liquidação

5.16 Cumprida a fase de recebimento, correrá o prazo de até 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, prorrogáveis por igual período.
5.17 Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

a) o prazo de validade;
b) a data da emissão;
c) os dados do contrato e do órgão contratante;
d) o período respectivo de execução do contrato;
e) o valor a pagar; e
f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

5.18 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;

5.19. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, através da documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.

5.20 Constatando-se, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

5.21 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

5.22 Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

5.23 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação fiscal.

Prazo de pagamento

5.24 O pagamento será efetuado no prazo máximo de até **10 (dez dias) úteis**, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior.

5.25 No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação dos seguintes cálculos:

EM = I x N x VP, sendo:
EM = Encargos moratórios;
N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP = Valor da parcela a ser paga.
I = Índice de compensação financeira = ***, assim apurado:

$$I = (TX) \qquad I = \frac{(6 / 100)}{365}$$

I = ***
TX = Percentual da taxa anual = 6%

Forma de pagamento

5.26 O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

5.27 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

5.28 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

5.29 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

5.30 O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

5.31 A presente contratação permite a antecipação de pagamento (parcial/total), conforme as regras previstas no art. 145 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

6. CLÁUSULA SEXTA– REAJUSTE.

6.1. Os preços inicialmente contratados são fixos e irreajustáveis no prazo de um ano contado da data do orçamento estimado.
6.2. Após o interregno de um ano, e independentemente de pedido do contratado, os preços iniciais serão reajustados, mediante a aplicação, pelo contratante, do índice INCC, exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

a) O índice de reajuste será o índice Nacional de Custo da Construção Civil - INCC, da coluna 35, da Fundação Getúlio Vargas, publicada na revista Conjuntura Econômica;
b) A data base adotada será o orçamento estimado;
c) Para o cálculo do reajustamento será utilizada a seguinte fórmula:

R = V x I – Io = onde:
Io
R - Valor do reajustamento calculado;
V - Valor contratual das obras ou serviços a serem reajustados;
I - índice (INCC) da coluna 35 da FGV, correspondente a data do reajuste (12 meses da data base);
Io - Índice (INCC) da coluna 35 da FGV, correspondente à data base.

6.3. Nos reajustes subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de um ano será contado a partir dos efeitos financeiros do último reajuste.

6.4. Nas aferições finais, o(s) índice(s) utilizado(s) para reajuste será(ão), obrigatoriamente, o(s) definitivo(s).
6.5. Caso o(s) índice(s) estabelecido(s) para reajustamento venha(m) a ser extinto(s) ou de qualquer forma não possa(m) mais ser utilizado(s), será(ão) adotado(s), em substituição, o(s) que vier(em) a ser determinado(s) pela legislação então em vigor.
6.6. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo.
6.7. O reajuste será realizado por apostilamento.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – GARANTIA DE EXECUÇÃOE RETENÇÃO.

7.1 O contratado apresentará, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia, podendo optar por caução em dinheiro ou títulos da dívida pública ou, ainda, pela fiança bancária, em valor correspondente a 5% (cinco por cento) do valor inicial do contrato.
7.2 Caso a licitante opte em utilizar a modalidade de seguro-garantia, o mesmo deverá ser apresentado em até 1 (mês) a contar da data da homologação e anterior a assinatura do contrato.
7.3 Caso utilizada a modalidade de seguro-garantia, a apólice deverá ter validade durante a vigência do contrato e por mais **90 (noventa) dias** após término deste prazo de vigência, permanecendo em vigor mesmo que o contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.
7.4 A apólice do seguro garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.
7.5 Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvado o disposto no item 7.6 deste contrato.
7.6 Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.
7.7 A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

7.7.1 prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;
7.7.2 multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e
7.7.3 obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo contratado, quando couber.

7.8 A modalidade seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 7.7, observada a legislação que rege a matéria.
7.9A garantia em dinheiro deverá ser efetuada em favor do contratante, em conta específica a ser informada pela contratante, com correção monetária.
7.10 Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil, e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.
7.11 No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.
7.12 No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.
7.13 Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 30 (trinta) dias, contados da data em que for notificada.
7.14 O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

7.14.1 O emitente da garantia ofertada pelo contratado deverá ser notificado pelo contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais (art. 137, § 4º, da Lei n.º 14.133, de 2021).

7.14.2 Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique

a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep n° 662, de 11 de abril de 2022.

7.15 Extinguir-se-á a garantia com a restituição da apólice, carta fiança ou autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia, acompanhada de declaração do contratante, mediante termo circunstanciado, de que o contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato;
7.16 A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.
7.17 O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.
7.18 O contratado autoriza o contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista no Edital e neste Contrato.
7.19 A garantia de execução é independente de eventual garantia do serviço.

7.20. **Por ocasião do pagamento pelo fornecimento/prestação de serviços e de acordo com a Lei Municipal nº 969 de março de 2017 e Decreto nº 013 de julho de 2018 da Prefeitura Municipal, efetuará retenção de percentual 1% (um por cento) em favor do "Programa de Apoio ao Empreendedorismo no município de Mari - EMPREENDER MARI", incidente sobre o valor constante da nota fiscal, fatura ou recebimento, emitido pela licitante contratada.**

8. CLAÚSULA OITAVA– MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO

8.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.
8.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.
8.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.
8.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

Fiscalização e Gestão do Contrato
8.5. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput) e o que disciplina a Lei Municipal n.º 1.160/2023.

9. CLÁUSULA NONA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA.

9.1 São obrigações da contratante:

9.1.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;
9.1.2 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;
9.1.3 Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.
9.1.4 Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;
9.1.5 Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;
9.1.6 Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

9.1.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;
9.1.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;
9.1.9. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.
9.1.10 A Administração terá o prazo de **20 (vinte) dias**, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.
9.1.11 Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de **20 (vinte) dias**.
9.1.12 Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.
9.1.13 Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.
9.1.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.
9.1.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.
9.1.16. Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, ***quando for o caso***:
a) "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;
b) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
c) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;
d) carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e
e) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;
9.1.17. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", (**se necessário**), especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.
9.1.18. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.
9.1.19. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.
9.1.20. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

9.2. São obrigações do contratado:

9.2.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:
9.2.2 Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.
9.2.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
9.2.3 Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
9.2.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

9.2.5 Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
9.2.6 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
9.2.7 Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
9.2.8 Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;
9.2.9 Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:
a) prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
b) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
c) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;
d) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;
9.2.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;
9.2.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
9.2.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
9.2.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
9.2.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.
9.2.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
9.2.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.
9.2.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
9.2.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;
9.2.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);
9.2.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);
9.2.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
9.2.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-

los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;
9.2.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
9.2.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo Contratante.
9.2.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.
10.2.26. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.
9.2.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
9.2.28. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto.
9.2.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
9.2.30. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
9.2.31. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
9.2.32. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidros sanitárias, elétricas e de comunicação.
9.2.33. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.
9.2.34. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.
9.2.35. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
9.2.36. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
9.2.37. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de:
a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
c) florestas plantadas; e
d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.
9.2.38. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4°, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:
a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;
b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e legislação correlata;
c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

9.2.38.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

9.2.39. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

9.2.39.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

9.2.39.2. Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

9.2.39.3. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

9.2.39.4 resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

9.2.39.4. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.2.39.5 resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

9.2.40. Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d´água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

10.2.41 Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

10. CLÁUSULA DÉCIMA– SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

10.1 Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, o contratado que:

a) der causa à inexecução parcial do contrato;
b) der causa à inexecução parcial do contrato que cause grave dano à Administração ou ao funcionamento dos serviços públicos ou ao interesse coletivo;
c) der causa à inexecução total do contrato;
d) ensejar o retardamento da execução objeto da contratação sem motivo justificado;
e) apresentar documentação falsa ou prestar declaração falsa durante a execução do contrato;
f) praticar ato fraudulento na execução do contrato;
g) comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
h) praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.

10.2. Serão aplicadas ao contratado que incorrer nas infrações acima descritas as seguintes sanções:

a) **Advertência**, quando o contratado der causa à inexecução parcial do contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021);
b**) Impedimento de licitar e contratar**, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “b”, “c” e “d” do subitem acima deste Contrato, sempre que não se justificar a imposição de penalidade mais grave (art. 156, § 4º, da Lei nº 14.133, de 2021);

c) Declaração de inidoneidade para licitar e contratar, quando praticadas as condutas descritas nas alíneas “e”, “f”, “g” e “h” do subitem acima deste Contrato, bem como nas alíneas “b”, “c” e “d”, que justifiquem a imposição de penalidade mais grave (art. 156, §5º, da Lei nº 14.133, de 2021).

d) Multa:

d.1Moratória de 0,05% (cinco centésimos por cento) por dia de atraso injustificado sobre o valor da parcela inadimplida, até o limite de 25 (vinte cinco)dias;
d.2Moratória de 0,07% (sete centésimos por cento) do valor total do contrato por dia de atraso injustificado, até o máximo de 2% (dois por cento), pela inobservância do prazo fixado para apresentação, suplementação ou reposição da garantia.
d.3 Compensatória, para as infrações descritas nas alíneas “e” a “h” do subitem 10.1, de 5% a 10% do valor do Contrato.
d.4Compensatória, para a inexecução total do contrato prevista na alínea “c” do subitem 10.1, de 1% a 3% do valor do Contrato.
d.5Para infração descrita na alínea “b” do subitem 10.1, a multa será de 1,5% a 3% do valor do Contrato.
d.6Para infrações descritas na alínea “d” do subitem 10.1, a multa será de 0,05% a 2% do valor do Contrato.
d.7Para a infração descrita na alínea “a” do subitem 10.1, a multa será de 1% a 3% do valor do Contrato, ressalvada a situação prevista no item 10.2 "a".

10.3 O atraso superior a 25 (vinte e cinco) dias autoriza a Administração a promover a extinção do contrato por descumprimento ou cumprimento irregular de suas cláusulas, conforme dispõe o inciso I do art. 137 da Lei n. 14.133, de 2021.
10.4. A aplicação das sanções previstas neste Contrato não exclui, em hipótese alguma, a obrigação de reparação integral do dano causado ao Contratante (art. 156, §9º, da Lei nº 14.133, de 2021)
10.5. Todas as sanções previstas neste Contrato poderão ser aplicadas cumulativamente com a multa (art. 156, §7º, da Lei nº 14.133, de 2021).
10.5.1. Antes da aplicação da multa será facultada a defesa do interessado no prazo de 15 (quinze) dias úteis, contado da data de sua intimação (art. 157, da Lei nº 14.133, de 2021)
10.5.2. Se a multa aplicada e as indenizações cabíveis forem superiores ao valor do pagamento eventualmente devido pelo Contratante ao Contratado, além da perda desse valor, a diferença será descontada da garantia prestada ou será cobrada judicialmente (art. 156, §8º, da Lei nº 14.133, de 2021).
10.5.3. Previamente ao encaminhamento à cobrança judicial, a multa poderá ser recolhida administrativamente no prazo máximo de 30 (trinta) dias, a contar da data do recebimento da comunicação enviada pela autoridade competente.
10.6. A aplicação das sanções realizar-se-á em processo administrativo que assegure o contraditório e a ampla defesa ao Contratado, observando-se o procedimento previsto no caput e parágrafos do art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, para as penalidades de impedimento de licitar e contratar e de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
10.7. Na aplicação das sanções serão considerados (art. 156, §1º, da Lei nº 14.133, de 2021):
a) a natureza e a gravidade da infração cometida;
b) as peculiaridades do caso concreto;
c) as circunstâncias agravantes ou atenuantes;
d) os danos que dela provierem para o Contratante;
e) a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.
10.8. Os atos previstos como infrações administrativas na Lei nº 14.133, de 2021, ou em outras leis de licitações e contratos da Administração Pública que também sejam tipificados como atos lesivos na Lei nº 12.846,de 2013, serão apurados e julgados conjuntamente, nos mesmos autos, observados o rito procedimental e autoridade competente definidos na referida Lei (art. 159).
10.9. A personalidade jurídica do Contratado poderá ser desconsiderada sempre que utilizada com abuso do direito para facilitar, encobrir ou dissimular a prática dos atos ilícitos previstos neste Contrato ou para provocar

confusão patrimonial, e, nesse caso, todos os efeitos das sanções aplicadas à pessoa jurídica serão estendidos aos seus administradores e sócios com poderes de administração, à pessoa jurídica sucessora ou à empresa do mesmo ramo com relação de coligação ou controle, de fato ou de direito, com o Contratado, observados, em todos os casos, o contraditório, a ampla defesa e a obrigatoriedade de análise jurídica prévia (art. 160, da Lei nº 14.133, de 2021)

10.10. O Contratante deverá, no prazo máximo de15 (quinze) dias úteis, contado da data de aplicação da sanção, informar e manter atualizados os dados relativos às sanções por ela aplicadas, para fins de publicidade no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas (Ceis), no Cadastro Nacional de Empresas Punidas (Cnep), instituídos no âmbito do Poder Executivo Federal. (Art. 161, da Lei nº 14.133, de 2021) e no cadastro municipal de empresa sancionadas.

10.11. As sanções de impedimento de licitar e contratar e declaração de inidoneidade para licitar ou contratar são passíveis de reabilitação na forma do art. 163 da Lei nº 14.133/21.

10.12. Os débitos do contratado para com a Administração contratante, resultantes de multa administrativa e/ou indenizações, não inscritos em dívida ativa, poderão ser compensados, total ou parcialmente, com os créditos devidos pelo referido órgão decorrentes deste mesmo contrato ou de outros contratos administrativos que o contratado possua com o mesmo órgão ora contratante.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – OBRIGAÇÕES PERTINENTES à LGPD

11.1. As partes deverão cumprir a Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018 (LGPD), quanto a todos os dados pessoais a que tenham acesso em razão do certame ou do contrato administrativo que eventualmente venha a ser firmado, a partir da apresentação da proposta no procedimento de contratação, independentemente de declaração ou de aceitação expressa.

11.2. Os dados obtidos somente poderão ser utilizados para as finalidades que justificaram seu acesso e de acordo com a boa-fé e com os princípios do art. 6º da LGPD.

11.3. É vedado o compartilhamento com terceiros dos dados obtidos fora das hipóteses permitidas em Lei.

11.4. A Administração deverá ser informada no prazo de 5 (cinco) dias úteis sobre todos os contratos de suboperação firmados ou que venham a ser celebrados pelo Contratado.

11.5. Terminado o tratamento dos dados nos termos do art. 15 da LGPD, é dever do contratado eliminá-los, com exceção das hipóteses do art. 16 da LGPD, incluindo aquelas em que houver necessidade de guarda de documentação para fins de comprovação do cumprimento de obrigações legais ou contratuais e somente enquanto não prescritas essas obrigações.

11.6. É dever do contratado orientar e treinar seus empregados sobre os deveres, requisitos e responsabilidades decorrentes da LGPD.

11.7. O Contratado deverá exigir de suboperadores e subcontratados o cumprimento dos deveres da presente cláusula, permanecendo integralmente responsável por garantir sua observância.

11.8. O Contratante poderá realizar diligência para aferir o cumprimento dessa cláusula, devendo o Contratado atender prontamente eventuais pedidos de comprovação formulados.

11.9. O Contratado deverá prestar, no prazo fixado pelo Contratante, prorrogável justificadamente, quaisquer informações acerca dos dados pessoais para cumprimento da LGPD, inclusive quanto a eventual descarte realizado.

11.10. Bancos de dados formados a partir de contratos administrativos, notadamente aqueles que se proponham a armazenar dados pessoais, devem ser mantidos em ambiente virtual controlado, com registro individual rastreável de tratamentos realizados (LGPD, art. 37), com cada acesso, data, horário e registro da finalidade, para efeito de responsabilização, em caso de eventuais omissões, desvios ou abusos.

11.10.1. Os referidos bancos de dados devem ser desenvolvidos em formato interoperável, a fim de garantir a reutilização desses dados pela Administração nas hipóteses previstas na LGPD.

11.11. O contrato está sujeito a ser alterado nos procedimentos pertinentes ao tratamento de dados pessoais, quando indicado pela autoridade competente, em especial a ANPD por meio de opiniões técnicas ou recomendações, editadas na forma da LGPD.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – EXTINÇÃO.

12.1. O contrato será extinto quando cumpridas as obrigações de ambas as partes, ainda que isso ocorra antes do prazo estipulado para tanto.
12.2. Se as obrigações não forem cumpridas no prazo estipulado, a vigência ficará prorrogada até a conclusão do objeto, caso em que deverá a Administração providenciar a readequação do cronograma fixado para o contrato.
12.3. Quando a não conclusão do contrato referida no item anterior decorrer de culpa do contratado:
a) ficará ele constituído em mora, sendo-lhe aplicáveis as respectivas sanções administrativas; e
b) poderá a Administração optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

12.4. O contrato poderá ser extinto antes de cumpridas as obrigações nele estipuladas, ou antes do prazo nele fixado, por algum dos motivos previstos no artigo 137 da Lei nº 14.133/21, bem como amigavelmente, assegurados o contraditório e a ampla defesa.

12.4.1 Nesta hipótese, aplicam-se também os artigos 138 e 139 da mesma Lei.

12.4.2. A alteração social ou a modificação da finalidade ou da estrutura da empresa não ensejará a extinção se não restringir sua capacidade de concluir o contrato.

12.4.3. Se a operação implicar mudança da pessoa jurídica contratada, deverá ser formalizado termo aditivo para alteração subjetiva.

12.5. O termo de extinção, sempre que possível, será precedido:

12.5.1. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos;

12.5.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

12.5.3. Indenizações e multas.

12.6. A extinção do contrato não configura óbice para o reconhecimento do desequilíbrio econômico-financeiro, hipótese em que será concedida indenização por meio de termo indenizatório (art. 131, caput, da Lei n.º 14.133, de 2021).
12.7. O contrato poderá ser extinto caso se constate que o contratado mantém vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira, trabalhista ou civil com dirigente do órgão ou entidade contratante ou com agente público que tenha desempenhado função na licitação ou atue na fiscalização ou na gestão do contrato, ou que deles seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau (art. 14, inciso IV, da Lei n.º 14.133, de 2021).

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – VEDAÇÕES.

13.1 É VEDADO À CONTRATADA:

13.1.1 Caucionar ou utilizar este Termo de Contrato para qualquer operação financeira;

13.1.2 Interromper a execução contratual sob alegação de inadimplemento por parte da CONTRATANTE, salvo nos casos previstos em lei.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – ALTERAÇÕES.

14.1 Eventuais alterações contratuais reger-se-ão pela disciplina do art. 124 da Lei nº 14.133/2021.

14.2 A CONTRATADA é obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessários, até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.3 As supressões resultantes de acordo celebrado entre as partes contratantes poderão exceder o limite de 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

14.4. As alterações contratuais deverão ser promovidas mediante celebração de termo aditivo, salvo nos casos de justificada necessidade de antecipação de seus efeitos, hipótese em que a formalização do aditivo deverá ocorrer no prazo máximo de 1 (um) mês (art. 132 da Lei nº 14.133, de 2021).

14.5 Registros que não caracterizam alteração do contrato podem ser realizados por simples apostila, dispensada a celebração de termo aditivo, na forma do art. 136 da Lei nº 14.133, de 2021.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - DOS CASOS OMISSOS.

15.1 Os casos omissos serão decididos pela CONTRATANTE, segundo as disposições contidas na Lei nº 14.133/2021 e demais normas de licitações e contratos administrativos e, subsidiariamente, segundo as normas e princípios gerais dos contratos.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA – PUBLICAÇÃO.

16.1 Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento, por extrato, no Diário Oficial, de acordo com o previsto na Lei nº 14.133/2021.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – FORO.

17.1 É eleito o Foro da Comarca de Sapé/PB para dirimir os litígios que decorrerem da execução deste Termo de Contrato que não possam ser compostos pela conciliação, conforme art. 92, §1º da Lei nº 14.133/2021.

Para firmeza e validade do pactuado, o presente Termo de Contrato foi lavrado em duas (duas) vias de igual teor, que, depois de lido e achado em ordem, vai assinado pelos contraentes.

....., ... DE ..... DE 2025.

_____
Responsável legal da CONTRATANTE

_____
Responsável legal da CONTRATADA

ANEXO VI – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA PARA CUMPRIMENTO DAS OBRIGAÇÕES OBJETO DA LICITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação)

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que tomei conhecimento de todas as informações e das condições, bem como recebi todos os documentos necessários para o cumprimento das obrigações objeto da Licitação, nos termos do art. 67, VI, da Lei nº 14.133/2021.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO VII – MODELO DE DECLARAÇÃO NOS TERMOS DO INCISO XXXIII DO ARTIGO 7º DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL DE 1988

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

(PAPEL TIMBRADO DA EMPRESA)

....., INSCRITO NO CNPJ Nº ....., POR INTERMÉDIO DE SEU REPRESENTANTE LEGAL O(A) SR(A) ....., PORTADOR(A) DA CARTEIRA DE IDENTIDADE Nº ..... E CPF Nº....., DECLARA, PARA FINS DO DISPOSTO NO INC. VI DO ART. Nº 68 DA LEI Nº 14.133/2021, QUE NÃO EMPREGA MENOR DE DEZOITO ANOS EM TRABALHO NOTURNO, PERIGOSO OU INSALUBRE E NÃO EMPREGA MENOR DE DEZESSEIS ANOS.

RESSALVA: EMPREGA MENOR, A PARTIR DE QUATORZE ANOS, NA CONDIÇÃO DE APRENDIZ ( )[1].

.....
(DATA)

.....
(REPRESENTANTE LEGAL)

ANEXO VIII – MODELO DE DECLARAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação)

Eu, ..., registro no CREA ou CAU nº ..... fica definida a minha concordância como Responsável Técnico da empresa ....., para a execução dos serviços objeto desta licitação, permanecendo à disposição dos serviços durante o horário de execução dos mesmos.

.....
(data)

.....
(responsável técnico)

ANEXO IX – MODELO DECLARAÇÃO VISITA TÉCNICA

Ref.: (Identificação da Licitação)

1. Razão Social da Empresa /CNPJ/SEDE
2. Representante: Nome; CPF; RG; Profissão; Residência.

A licitante acima denominada, por seu representante abaixo assinado, DECLARA que visitou o local de obra, objeto da **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA N.º 003/2025**, asseverando que tomou conhecimento de todas as nuances, especificidades e interfaces que, direta ou indiretamente, possam interferir no planejamento e execução dos serviços propostos, assim como de todas as informações e demais condições que digam respeito ao local da obra e sua execução, de tal modo que se acha em condições de apresentar a proposta comercial respectiva.

MARI,

_____

ANEXO X – MODELO DE DECLARAÇÃO DE NÃO VISITA TÉCNICA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação)

1. Razão Social da Empresa /CNPJ/SEDE
2. Representante: Nome; CPF; RG; Profissão; Residência.

Declaro sob as penalidades da lei, que optei por não realizar visita técnica e que tenho pleno conhecimento das condições e peculiaridades inerentes à natureza dos trabalhos, e sobre o local do serviço, que assumo total responsabilidade por essa declaração, ficando impedido(a), no futuro, de pleitear por força do conhecimento declarado, quaisquer alterações contratuais, de natureza técnica e/ou financeira, ou quaisquer desconhecimentos de causa referente ao objeto licitado.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XI – DECLARAÇÃODEINEXISTÊNCIA DEFATOSSUPERVENIENTESIMPEDITIVOSDAHABILITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação)

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que não existe fato impeditivo para habilitação da licitante no presente processo licitatório, que não foi declarada inidônea e não está impedida de contratar com o Poder Público de qualquer esfera, ou suspensa de contratar com a Administração, que se responsabiliza por toda documentação apresentada para habilitação da licitante no presente processo licitatório, respondendo civil, criminal e administrativamente pela idoneidade dos documentos entregues e que se compromete a comunicar ocorrência de fatos supervenientes.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE INTEIRA RESPONSABILIDADE

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação)

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que assumo inteira responsabilidade pela execução das obras objeto deste Edital, e que se sujeita às especificações técnicas e que os serviços serão iniciados no prazo máximo de 05 (cinco) dias, contados da data de emissão da Ordem de Serviços.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XIII – DECLARAÇÃO DO PORTE DA EMPRESA (MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE)

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

[NOME DA EMPRESA], [QUALIFICAÇÃO: TIPO DE SOCIEDADE (LTDA, S.A, ETC.), ENDEREÇO COMPLETO, INSCRITA NO CNPJ SOB O Nº [XXXX], NESTE ATO REPRESENTADA PELO [CARGO] [NOME DO REPRESENTANTE LEGAL], PORTADOR DA CARTEIRA DE IDENTIDADE Nº [XXXX], INSCRITO NO CPF SOB O Nº [XXXX], **DECLARA**, SOB AS PENALIDADES DA LEI, QUE SE ENQUADRA COMO MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE, NOS TERMOS DO ART. 3º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006, ESTANDO APTA A FRUIR OS BENEFÍCIOS E VANTAGENS LEGALMENTE INSTITUÍDAS POR NÃO SE ENQUADRAR EM NENHUMA DAS VEDAÇÕES LEGAIS IMPOSTAS PELO § 4º DO ART. 3º DA LEI COMPLEMENTAR Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006 E PELO ARTIGO 4º DA LEI Nº 14.133/2021.

OBSERVAÇÕES:

- ESTA DECLARAÇÃO PODERÁ SER PREENCHIDA SOMENTE PELA LICITANTE ENQUADRADA COMO ME OU EPP, NOS TERMOS DA LC 123, DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006;

- A NÃO APRESENTAÇÃO DESTA DECLARAÇÃO SERÁ INTERPRETADA COMO NÃO ENQUADRAMENTO DA LICITANTE COMO ME OU EPP, NOS TERMOS DA LC Nº 123/2006, OU A OPÇÃO PELA NÃO UTILIZAÇÃO DO DIREITO DE TRATAMENTO DIFERENCIADO.

LOCAL E DATA

ANEXO XIV – MODELO DE DECLARAÇÃO DE DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação).

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que darei destinação final aos resíduos provenientes da construção civil e demolições em obediência a Resolução CONAMA nº 307 de 05/07/2002.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XV – MODELO DE DECLARAÇÃO QUE NÃO INCIDE NAS VEDAÇÕES DO artigo 14 da Lei Federal n.º 14.133/2021

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação).

Para fins de participação da licitação CONCORRÊNCIA ELETRONICA: 003/2025, a empresa*********, inscrito no CNPJ: *****, sediada na **********, aqui representado pelo senhor (a) **********, inscrita no CPF: ********, para fins disposto conforme o art. 14 da Lei Federal n.º 14.133/2021, que não possuímos nenhum impedimento em participar de licitações promovidas pela Prefeitura de Mari-PB, seu(s) sócio(s) ou responsável técnico não prestam serviços técnico terceirizados, com alocação de mão de obra, à PREFEITURA DE MARI-PB ou parentesco com quaisquer de seus servidores ou dirigentes, ou ainda da entidade contratante, inclusive com o Agente de Contratação e equipe de apoio, bem como que nenhum de seus sócios responsável, ESTA EMPRESA NÃO está inserida em nenhumas das vedações constantes no mencionado artigo..

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XVI – MODELO DE DECLARAÇÃO DE CADASTRO NO PNCP

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação).

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que, sagrando-me vencedor do presente certame, realizarei a inscrição desta empresa no sistema de registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XVII – MODELO DE DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIZAÇÃO DE EPI'S E EPC'S

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação).

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº ....., DECLARO que disponibilizarei equipamentos de EPI´s e EPC´s, em cumprimento à legislação aplicável.

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XVIII – MODELO - DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS, MATERIAIS E MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

Ref.: (Identificação da Licitação).

Eu,....., RG nº ....., CPF Nº....., Representante Legal da empresa ....., CNPJ nº .....,DECLARO, sob as penas da lei, possuir condições e capacidade para mobilizar, em tempo hábil, e pelo prazo requerido, todos os equipamentos, máquinas, materiais e mão de obra especializada necessários para a execução das obras e serviços objeto da **Concorrência Eletrônico n.º 003/2025.**

.....
(data)

.....
(Representante Legal)

ANEXO XIX –DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA. (MODELO)

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 2025.09.092

(IDENTIFICAÇÃO COMPLETA DO REPRESENTANTE DA LICITANTE), COMO REPRESENTANTE DEVIDAMENTE CONSTITUÍDO DE (IDENTIFICAÇÃO COMPLETA DA LICITANTE), PARA FINS DO DISPOSTO NO EDITAL DE LICITAÇÃO: **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025**DECLARA, SOB AS PENAS DA LEI, EM ESPECIAL O ART. 299 DO CÓDIGO PENAL BRASILEIRO, QUE:

A) A PROPOSTA APRESENTADA PARA PARTICIPAR DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** FOI ELABORADA DE MANEIRA INDEPENDENTE (PELO LICITANTE), E O CONTEÚDO DA PROPOSTA NÃO FOI, NO TODO OU EM PARTE, DIRETA OU INDIRETAMENTE, INFORMADO, DISCUTIDO OU RECEBIDO DE QUALQUER OUTRO PARTICIPANTE POTENCIAL OU DE FATO DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** POR QUALQUER MEIO OU POR QUALQUER PESSOA;

B) A INTENÇÃO DE APRESENTAR A PROPOSTA ELABORADA PARA PARTICIPAR DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** NÃO FOI INFORMADA, DISCUTIDA OU RECEBIDA DE QUALQUER OUTRO PARTICIPANTE POTENCIAL OU DE FATO DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025**, POR QUALQUER MEIO OU POR QUALQUER PESSOA;

C) QUE NÃO TENTOU, POR QUALQUER MEIO OU POR QUALQUER PESSOA, INFLUIR NA DECISÃO DE QUALQUER OUTRO PARTICIPANTE POTENCIAL OU DE FATO DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** QUANTO A PARTICIPAR OU NÃO DA REFERIDA LICITAÇÃO;

D) QUE O CONTEÚDO DA PROPOSTA APRESENTADA PARA PARTICIPAR DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** NÃO SERÁ, NO TODO OU EM PARTE, DIRETA OU INDIRETAMENTE, COMUNICADO OU DISCUTIDO COM QUALQUER OUTRO PARTICIPANTE POTENCIAL OU DE FATO DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** ANTES DA ADJUDICAÇÃO DO OBJETO DA REFERIDA LICITAÇÃO;

E) QUE O CONTEÚDO DA PROPOSTA APRESENTADA PARA PARTICIPAR DO **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº 003/2025,** NÃO FOI, NO TODO OU EM PARTE, DIRETA OU INDIRETAMENTE, INFORMADO, DISCUTIDO OU RECEBIDO DE QUALQUER INTEGRANTE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI-PB, ANTES DA ABERTURA OFICIAL DAS PROPOSTAS; E

F) QUE ESTÁ PLENAMENTE CIENTE DO TEOR E DA EXTENSÃO DESTA DECLARAÇÃO E QUE DETÉM PLENOS PODERES E INFORMAÇÕES PARA FIRMÁ-LA.

....., ... DE ..... DE 2025.

REPRESENTANTE LEGAL

Planilha Orçamentária

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
1	−		**Serviços Preliminares**							R$ 468.033,39	
1.1		SINAPI - 103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	6,48	M2	R$ 316,03	R$ 316,01	25,00 %	R$ 395,01	R$ 2.559,66	
1.2		SINAPI - 98459	TAPUME COM TELHA METÁLICA. AF_03/2024	501,60	M2	R$ 96,98	R$ 96,97	25,00 %	R$ 121,21	R$ 60.798,94	
1.3		SINAPI - 101509	ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, TRIFÁSICA, COM CAIXA DE EMBUTIR, CABO DE 10 MM2 E DISJUNTOR DIN 50A (NÃO INCLUSO O POSTE DE CONCRETO). AF_07/2020_PS	1,00	UN	R$ 1.786,28	R$ 1.786,18	25,00 %	R$ 2.232,73	R$ 2.232,73	
1.4		Outros - FNDE 03	LIGAÇÃO PROVISÓRIA DE ÁGUA E ESGOTO	1,00	UN	R$ 2.959,77	R$ 2.959,77	25,00 %	R$ 3.699,71	R$ 3.699,71	
1.5		SINAPI - 99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	254,00	M	R$ 58,78	R$ 58,76	25,00 %	R$ 73,45	R$ 18.656,30	
1.6		Outros - FNDE 244	ADMINISTRAÇÃO LOCAL TIPO 1	1,00	UN	R$ 279.212,60	R$ 279.212,60	25,00 %	R$ 349.015,75	R$ 349.015,75	
1.7		Outros - FNDE 231	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, COM 1 SANITARIO, PARA ESCRITORIO, COMPLETO, SEM DIVISORIAS INTERNAS (NAO INCLUI MOBILIZACAO/ DESMOBILIZACAO)	10,00	MES	R$ 820,00	R$ 820,00	25,00 %	R$ 1.025,00	R$ 10.250,00	
1.8		Outros - FNDE 230	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITORIO, SEM DIVISORIAS INTERNAS E SEM SANITARIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/ DESMOBILIZACAO)	10,00	MES	R$ 640,62	R$ 640,62	25,00 %	R$ 800,78	R$ 8.007,80	
1.9		Outros - FNDE 232	LOCACAO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA SANITARIO, COM 4 BACIAS, 8 CHUVEIROS,1 LAVATORIO E 1 MICTORIO (NAO INCLUI MOBILIZACAO/ DESMOBILIZACAO)	10,00	MES	R$ 1.025,00	R$ 1.025,00	25,00 %	R$ 1.281,25	R$ 12.812,50	
2	−		**Movimento de Terra Para Fundações**							R$ 79.688,96	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
2.1	SINAPI - 98525	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	2.925,00	M2	R$ 0,58	R$ 0,58	25,00 %	R$ 0,73	R$ 2.135,25	
2.2	SINAPI - 94306	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA ATÉ 2,5 M, PROFUNDIDADE DE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023	585,00	M3	R$ 65,73	R$ 65,72	25,00 %	R$ 82,15	R$ 48.057,75	
2.3	SINAPI - 96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	107,36	M3	R$ 36,86	R$ 36,86	25,00 %	R$ 46,08	R$ 4.947,15	
2.4	SINAPI - 96525	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA COM MINI-ESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	41,40	M3	R$ 51,33	R$ 51,32	25,00 %	R$ 64,15	R$ 2.655,81	
2.5	SINAPI - 101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	47,90	M2	R$ 2,77	R$ 2,77	25,00 %	R$ 3,46	R$ 165,73	
2.6	SINAPI - 93381	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	84,02	M3	R$ 10,94	R$ 10,94	25,00 %	R$ 13,68	R$ 1.149,39	
2.7	SINAPI - 94316	ATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO:	247,36	M3	R$ 66,55	R$ 66,55	25,00 %	R$ 83,19	R$ 20.577,88	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 1,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF_08/2023								
3	−		**Fundações**							R$ 127.071,48	
3.1		SINAPI - 101096	TUBULÃO A CÉU ABERTO, DIÂMETRO DO FUSTE DE 70CM, ESCAVAÇÃO MANUAL, SEM ALARGAMENTO DE BASE, CONCRETO FEITO EM OBRA E LANÇADO COM JERICA. AF_05/2020_PA	34,35	M3	R$ 1.108,41	R$ 1.108,25	25,00 %	R$ 1.385,31	R$ 47.585,40	
3.2		SINAPI - 101112	ALARGAMENTO DE BASE DE TUBULÃO A CÉU ABERTO, ESCAVAÇÃO MANUAL, CONCRETO FEITO EM OBRA E LANÇADO COM JERICA. AF_05/2020	3,44	M3	R$ 813,10	R$ 812,98	25,00 %	R$ 1.016,23	R$ 3.495,83	
3.3		SINAPI - 96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	7,56	M2	R$ 36,00	R$ 36,00	25,00 %	R$ 45,00	R$ 340,20	
3.4		SINAPI - 96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	3,13	M3	R$ 759,39	R$ 759,37	25,00 %	R$ 949,21	R$ 2.971,03	
3.5		SINAPI - 96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	19,46	M2	R$ 87,49	R$ 87,47	25,00 %	R$ 109,34	R$ 2.127,76	
3.6		SINAPI - 96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	129,56	KG	R$ 15,09	R$ 15,09	25,00 %	R$ 18,86	R$ 2.443,50	
3.7		SINAPI - 96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	54,16	KG	R$ 13,24	R$ 13,24	25,00 %	R$ 16,55	R$ 896,35	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
3.8	SINAPI - 92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	14,45	KG	R$ 15,66	R$ 15,66	25,00 %	R$ 19,58	R$ 282,93	
3.9	SINAPI - 96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	20,21	M2	R$ 36,00	R$ 36,00	25,00 %	R$ 45,00	R$ 909,45	
3.10	SINAPI - 96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	20,32	M3	R$ 759,39	R$ 759,37	25,00 %	R$ 949,21	R$ 19.287,95	
3.11	SINAPI - 96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	213,82	M2	R$ 87,49	R$ 87,47	25,00 %	R$ 109,34	R$ 23.379,08	
3.12	SINAPI - 96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	872,12	KG	R$ 13,24	R$ 13,24	25,00 %	R$ 16,55	R$ 14.433,59	
3.13	SINAPI - 96544	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	135,98	KG	R$ 16,65	R$ 16,65	25,00 %	R$ 20,81	R$ 2.829,74	
3.14	SINAPI - 96543	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	213,48	KG	R$ 18,40	R$ 18,39	25,00 %	R$ 22,99	R$ 4.907,91	
3.15	SINAPI - 104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	37,83	KG	R$ 10,30	R$ 10,30	25,00 %	R$ 12,88	R$ 487,25	
3.16	SINAPI - 104921	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	41,38	KG	R$ 9,74	R$ 9,74	25,00 %	R$ 12,18	R$ 504,01	
3.17	SINAPI - 104922	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20 MM - MONTAGEM.	14,11	KG	R$ 10,74	R$ 10,74	25,00 %	R$ 13,43	R$ 189,50	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			AF_01/2024								
4	−		**Superestrutura**							R$ 895.997,29	
4.1		SINAPI - 92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	605,94	M2	R$ 43,42	R$ 43,42	25,00 %	R$ 54,28	R$ 32.890,42	
4.2		SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	1.560,82	KG	R$ 10,61	R$ 10,61	25,00 %	R$ 13,26	R$ 20.696,47	
4.3		SINAPI - 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	46,94	KG	R$ 8,96	R$ 8,96	25,00 %	R$ 11,20	R$ 525,73	
4.4		SINAPI - 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	880,40	KG	R$ 13,27	R$ 13,27	25,00 %	R$ 16,59	R$ 14.605,84	
4.5		SINAPI - 103672	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	29,76	M3	R$ 681,99	R$ 681,97	25,00 %	R$ 852,46	R$ 25.369,21	
4.6		SINAPI - 96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	191,00	M2	R$ 36,00	R$ 36,00	25,00 %	R$ 45,00	R$ 8.595,00	
4.7		SINAPI - 92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	1.673,10	M2	R$ 43,42	R$ 43,42	25,00 %	R$ 54,28	R$ 90.815,87	
4.8		SINAPI - 92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE	23,70	KG	R$ 12,57	R$ 12,57	25,00 %	R$ 15,71	R$ 372,33	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022								
4.9	SINAPI - 92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	2.752,70	KG	R$ 11,86	R$ 11,86	25,00 %	R$ 14,83	R$ 40.822,54	
4.10	SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	573,70	KG	R$ 10,61	R$ 10,61	25,00 %	R$ 13,26	R$ 7.607,26	
4.11	SINAPI - 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	876,40	KG	R$ 8,96	R$ 8,96	25,00 %	R$ 11,20	R$ 9.815,68	
4.12	SINAPI - 92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	385,10	KG	R$ 8,69	R$ 8,69	25,00 %	R$ 10,86	R$ 4.182,19	
4.13	SINAPI - 92765	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	122,60	KG	R$ 9,89	R$ 9,89	25,00 %	R$ 12,36	R$ 1.515,34	
4.14	SINAPI - 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	1.746,50	KG	R$ 13,27	R$ 13,27	25,00 %	R$ 16,59	R$ 28.974,44	
4.15	SINAPI - 103675	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	108,40	M3	R$ 682,65	R$ 682,64	25,00 %	R$ 853,30	R$ 92.497,72	
4.16	SINAPI - 93184	VERGA PRÉ-MOLDADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	43,70	M	R$ 25,68	R$ 25,68	25,00 %	R$ 32,10	R$ 1.402,77	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
4.17	SINAPI - 93185	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	8,90	M	R$ 55,24	R$ 55,24	25,00 %	R$ 69,05	R$ 614,55	
4.18	SINAPI - 93183	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	9,40	M	R$ 56,10	R$ 56,10	25,00 %	R$ 70,13	R$ 659,22	
4.19	SINAPI - 93182	VERGA PRÉ-MOLDADA PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	7,00	M	R$ 44,18	R$ 44,18	25,00 %	R$ 55,23	R$ 386,61	
4.20	SINAPI - 93195	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA PARA VÃOS DE MAIS DE 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	122,70	M	R$ 52,67	R$ 52,66	25,00 %	R$ 65,83	R$ 8.077,34	
4.21	SINAPI - 93194	CONTRAVERGA PRÉ-MOLDADA, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	16,60	M	R$ 25,05	R$ 25,05	25,00 %	R$ 31,31	R$ 519,75	
4.22	SINAPI - 92514	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	37,80	M2	R$ 39,62	R$ 39,62	25,00 %	R$ 49,53	R$ 1.872,23	
4.23	SINAPI - 92769	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	13,80	KG	R$ 12,12	R$ 12,12	25,00 %	R$ 15,15	R$ 209,07	
4.24	SINAPI - 92770	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	49,30	KG	R$ 11,43	R$ 11,43	25,00 %	R$ 14,29	R$ 704,50	
4.25	SINAPI - 92773	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	453,10	KG	R$ 8,45	R$ 8,45	25,00 %	R$ 10,56	R$ 4.784,74	
4.26	SINAPI - 92774	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 20,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	3,50	KG	R$ 9,74	R$ 9,74	25,00 %	R$ 12,18	R$ 42,63	
4.27	SINAPI - 92768	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE	0,20	KG	R$ 12,83	R$ 12,82	25,00 %	R$ 16,03	R$ 3,21	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022								
4.28	SINAPI - 103675	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	7,10	M3	R$ 682,65	R$ 682,64	25,00 %	R$ 853,30	R$ 6.058,43	
4.29	SINAPI - 100775	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_PSA	19.006,00	KG	R$ 13,06	R$ 13,06	25,00 %	R$ 16,33	R$ 310.367,98	
4.30	SINAPI - 97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021	1.394,71	M2	R$ 2,98	R$ 2,98	25,00 %	R$ 3,73	R$ 5.202,27	
4.31	SINAPI - 96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_01/2024	69,74	M3	R$ 193,96	R$ 193,93	25,00 %	R$ 242,41	R$ 16.905,67	
4.32	SINAPI - 97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	1.394,71	M2	R$ 2,94	R$ 2,94	25,00 %	R$ 3,68	R$ 5.132,53	
4.33	SINAPI - 94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	111,58	M3	R$ 765,00	R$ 764,95	25,00 %	R$ 956,19	R$ 106.691,68	
4.34	SINAPI - 97083	COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE	490,26	M2	R$ 2,98	R$ 2,98	25,00 %	R$ 3,73	R$ 1.828,67	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			SOLOS A PERCUSSÃO. AF_09/2021								
4.35		SINAPI - 96622	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_01/2024	24,51	M3	R$ 193,96	R$ 193,93	25,00 %	R$ 242,41	R$ 5.941,47	
4.36		SINAPI - 97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	490,26	M2	R$ 2,94	R$ 2,94	25,00 %	R$ 3,68	R$ 1.804,16	
4.37		SINAPI - 94991	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO C20, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO. AF_08/2022	39,22	M3	R$ 765,00	R$ 764,95	25,00 %	R$ 956,19	R$ 37.501,77	
5	−		**Sistema de Vedação Vertical**							R$ 158.161,54	
5.1		SINAPI - 101161	ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (COBOGÓ) DE 7X50X50CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	4,80	M2	R$ 212,30	R$ 212,27	25,00 %	R$ 265,34	R$ 1.273,63	
5.2		SINAPI - 103324	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	778,74	M2	R$ 68,88	R$ 68,87	25,00 %	R$ 86,09	R$ 67.041,73	
5.3		SINAPI - 103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	931,08	M2	R$ 51,47	R$ 51,46	25,00 %	R$ 64,33	R$ 59.896,38	
5.4		SINAPI - 103328	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	17,16	M2	R$ 80,92	R$ 80,89	25,00 %	R$ 101,11	R$ 1.735,05	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
5.5		SINAPI - 93201	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	636,52	M	R$ 6,05	R$ 6,05	25,00 %	R$ 7,56	R$ 4.812,09	
5.6		SINAPI - 101159	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS MACIÇOS DE 5X10X20CM (ESPESSURA 10CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	14,71	M2	R$ 125,46	R$ 125,43	25,00 %	R$ 156,79	R$ 2.306,38	
5.7		SINAPI - 103318	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	9,53	M2	R$ 91,72	R$ 91,71	25,00 %	R$ 114,64	R$ 1.092,52	
5.8		SINAPI - 102253	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	14,36	M2	R$ 730,03	R$ 703,01	25,00 %	R$ 878,76	R$ 12.618,99	
5.9		SINAPI - 102181	INSTALAÇÃO DE VIDRO TEMPERADO, E = 10 MM, ENCAIXADO EM PERFIL U. AF_01/2021_PS	5,94	M2	R$ 533,82	R$ 533,80	25,00 %	R$ 667,25	R$ 3.963,47	
5.10		SINAPI - 102235	DIVISÓRIA FIXA EM VIDRO TEMPERADO 10 MM, SEM ABERTURA. AF_01/2021_PS	5,38	M2	R$ 508,77	R$ 508,74	25,00 %	R$ 635,93	R$ 3.421,30	
6	−		**Esquadrias**							R$ 554.408,90	
6.1		Outros - FNDE 243	PM1 - KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	17,00	UN	R$ 1.043,25	R$ 1.043,25	25,00 %	R$ 1.304,06	R$ 22.169,02	
6.2		Outros - FNDE 247	PM 2 - KIT DE PORTA DE MADEIRA COM VENEZIANA, 80X210CM (ESPESSURA DE 3CM), PADRÃO MÉDIO, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA	2,00	UN	R$ 1.774,99	R$ 1.774,99	25,00 %	R$ 2.218,74	R$ 4.437,48	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO								
6.3	Outros - FNDE 246	PM3 - KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	4,00	UN	R$ 1.043,25	R$ 1.043,25	25,00 %	R$ 1.304,06	R$ 5.216,24	
6.4	Outros - FNDE 248	PM4 - KIT DE PORTA DE MADEIRA COM VISOR DE VIDRO, 80X210CM (ESPESSURA DE 3CM), PADRÃO POPULAR, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	10,00	UN	R$ 1.774,99	R$ 1.774,99	25,00 %	R$ 2.218,74	R$ 22.187,40	
6.5	Outros - FNDE 249	PM5 -PORTA EM COMPENSADO DE MADEIRA E=2cm REVESTIDA COM LAMINADO MELAMÍNICO NAS CORES: AMARELA, VERDE, LARANJA E AZUL	8,00	UN	R$ 958,64	R$ 958,64	25,00 %	R$ 1.198,30	R$ 9.586,40	
6.6	Outros - FNDE 250	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO INCOLOR ESQUADRIA PM4 , E = 6 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE	2,30	M2	R$ 260,39	R$ 260,39	25,00 %	R$ 325,49	R$ 748,63	
6.7	SINAPI - 100705	TARJETA TIPO LIVRE/ OCUPADO PARA PORTA DE BANHEIRO. AF_12/2019	8,00	UN	R$ 77,75	R$ 77,74	25,00 %	R$ 97,18	R$ 777,44	
6.8	SINAPI - 100866	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	4,00	UN	R$ 321,70	R$ 321,69	25,00 %	R$ 402,11	R$ 1.608,44	
6.9	Outros - FNDE 04	CHAPA METÁLICA (ALUMÍNIO) 0,90 M X 0,40 M, ESPESSURA 1 MM PARA AS PORTAS	19,84	M2	R$ 196,87	R$ 196,87	25,00 %	R$ 246,09	R$ 4.882,43	
6.10	SINAPI - 102219	PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE	205,25	M2	R$ 14,72	R$ 14,72	25,00 %	R$ 18,40	R$ 3.776,60	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		SINTÉTICO ACETINADO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021								
6.11	Outros - FNDE 251	PORTA DE ABRIR - PA1 - 100 X 210 CM EM CHAPA DE ALUMÍNIO, COM VENEZIANA E VIDRO MINIBOREAL 6 MM, INCLUSO FECHADURA E PUXADOR - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	1,00	UN	R$ 856,88	R$ 856,88	25,00 %	R$ 1.071,10	R$ 1.071,10	
6.12	Outros - FNDE 252	PORTA DE ABRIR - PA2 - 80 X 210 CM EM CHAPA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	1,68	M2	R$ 656,82	R$ 656,82	25,00 %	R$ 821,03	R$ 1.379,33	
6.13	Outros - FNDE 253	PORTA DE ABRIR 2 FOLHAS - PA3 - 160 X 210 CM EM CHAPA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	6,72	M2	R$ 656,82	R$ 656,82	25,00 %	R$ 821,03	R$ 5.517,32	
6.14	Outros - FNDE 254	PORTA DE CORRER - PA4- 450 X 265 CM, DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS FIXAS E DUAS FOLHAS DE CORRER PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR 8 MM, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	143,10	M2	R$ 464,63	R$ 464,63	25,00 %	R$ 580,79	R$ 83.111,05	
6.15	Outros - FNDE 255	PORTA DE CORRER - PA5- 240 X 210 CM, DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS DE CORRER PARA VIDRO, INCLUSO VIDRO LISO INCOLOR 8 MM, FECHADURA E PUXADOR, SEM ALIZAR - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	5,04	M2	R$ 464,63	R$ 464,63	25,00 %	R$ 580,79	R$ 2.927,18	
6.16	Outros - FNDE 256	PORTA DE ABRIR 2 FOLHAS - PA6 - 110 X 170 CM EM CHAPA DE ALUMÍNIO, TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS -	7,48	M2	R$ 656,82	R$ 656,82	25,00 %	R$ 821,03	R$ 6.141,30	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS								
6.17	Outros - FNDE 257	PORTA DE ABRIR 2 FOLHAS - PA7 - 250 X 210 CM EM CHAPA DE ALUMÍNIO, COM DUAS FOLHAS DE ABRIR E BANDEIRA LATERAL FIXA, TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	5,25	M2	R$ 656,82	R$ 656,82	25,00 %	R$ 821,03	R$ 4.310,41	
6.18	Outros - FNDE 258	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-1 - 70 X 125 CM, TIPO GUILHOTINA COMPLETA, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	0,88	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 703,98	
6.19	Outros - FNDE 259	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-2 - 110 X 145 CM, TIPO GUILHOTINACOMPLETA, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	1,60	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 1.279,97	
6.20	Outros - FNDE 275	JANELA DE ALUMÍNIO JA-3 - 140 X 115, TIPO FIXA, PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	3,22	M2	R$ 681,75	R$ 681,75	25,00 %	R$ 852,19	R$ 2.744,05	
6.21	Outros - FNDE 262	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-4 - 140 X 145 CM, TIPO GUILHOTINA COMPLETA, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	2,03	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 1.623,96	
6.22	Outros - FNDE 276	JANELA DE ALUMÍNIO JA-5 - 200 X 128 CM, TIPO FIXA, PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE	2,56	M2	R$ 681,75	R$ 681,75	25,00 %	R$ 852,19	R$ 2.181,61	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		ESQUADRIAS								
6.23	Outros - FNDE 263	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-6 - 210 X 150 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	2,10	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 1.679,96	
6.24	Outros - FNDE 264	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-7 - 210 X 75 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	11,03	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 8.823,78	
6.25	Outros - FNDE 268	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-8 - 210 X 100 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	6,30	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 5.039,87	
6.26	Outros - FNDE 265	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-9 - 210 X 150 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	18,90	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 15.119,62	
6.27	Outros - FNDE 269	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-10 - 140 X 150 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	2,10	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 1.679,96	
6.28	Outros - FNDE 270	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-11 - 140 X 75 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	6,30	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 5.039,87	
6.29	Outros - FNDE 271	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-12 - 420 X 50 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E	8,40	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 6.719,83	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS								
6.30	Outros - FNDE 272	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-13 - 420 X 150 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	12,60	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 10.079,75	
6.31	Outros - FNDE 273	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-14 - 560 X 100 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	33,60	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 26.879,33	
6.32	Outros - FNDE 274	JANELA DE ALUMÍNIO - JA-15 - 560 X 150 CM, TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	16,80	M2	R$ 639,98	R$ 639,98	25,00 %	R$ 799,98	R$ 13.439,66	
6.33	Outros - FNDE 277	JANELA DE ALUMÍNIO JA-16 - 160 X 85, TIPO FIXA, PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	5,44	M2	R$ 681,75	R$ 681,75	25,00 %	R$ 852,19	R$ 4.635,91	
6.34	Outros - FNDE 05	TELA TIPO MOSQUITEIRO - FIXADA NA ESQUADRIA - CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	28,24	M2	R$ 176,46	R$ 176,46	25,00 %	R$ 220,58	R$ 6.229,18	
6.35	Outros - FNDE 279	PORTA DE VIDRO - PV1 - 185 X 230 CM, DE ABRIR DUAS FOLHAS TEMPERADO INCOLOR 10 MM, CONFORME PROJETO	8,51	M2	R$ 1.171,93	R$ 1.171,93	25,00 %	R$ 1.464,91	R$ 12.466,38	
6.36	Outros - FNDE 278	PORTA DE VIDRO - PV2 - 285 X 265CM, DE ABRIR DUAS FOLHAS COM BANDEIRA SUPERIOR E LATERAL, VIDRO TEMPERADO INCOLOR 10 MM, CONFORME PROJETO	7,55	M2	R$ 1.171,93	R$ 1.171,93	25,00 %	R$ 1.464,91	R$ 11.060,07	
6.37	Outros - FNDE 280	PF1 - PORTÃO METÁLICO DE ABRIR, 1,40 X 2,20 M, COM CHAPA METÁLICA, INCLUSO PINTURA,	3,08	M2	R$ 754,97	R$ 754,97	25,00 %	R$ 943,71	R$ 2.906,63	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS								
6.38	Outros - FNDE 08	PF2 - PORTÃO METÁLICO DE ABRIR, 1,40 X 1,05 M, COM CHAPA METÁLICA, INCLUSO PINTURA, CONFORME PROJETO DE ESQUADRIAS	7,35	M2	R$ 747,52	R$ 747,52	25,00 %	R$ 934,40	R$ 6.867,84	
6.39	Outros - FNDE 281	FECHAMENTO EM CHAPA METÁLICA PERFURADA, INCLUSO PINTURA, CONFORME PROJETO	73,25	M2	R$ 733,92	R$ 733,92	25,00 %	R$ 917,40	R$ 67.199,55	
6.40	Outros - FNDE 282	GUARDA-CORPO CONFECCIONADO COM CHAPA METÁLICA PERFURADA, INCLUSO PINTURA, CONFORME PROJETO	66,83	M2	R$ 754,77	R$ 754,77	25,00 %	R$ 943,46	R$ 63.051,43	
6.41	Outros - FNDE 60	FECHAMENTO DE PLATIBANDA EM CHAPA METÁLICA PERFURADA, INCLUSO PINTURA, CONFORME PROJETO	33,96	M2	R$ 733,92	R$ 733,92	25,00 %	R$ 917,40	R$ 31.154,90	
6.42	Outros - FNDE 283	CERCA/GRADIL H=1,58M, MALHA 5 X 15CM - GALVANIZADO	81,37	M2	R$ 261,89	R$ 261,89	25,00 %	R$ 327,36	R$ 26.637,28	
6.43	Outros - FNDE 284	P01 - PORTÃO METÁLICO 1,85 x 2,10 M , MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL), NA COR BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	7,70	M2	R$ 1.083,32	R$ 1.083,32	25,00 %	R$ 1.354,15	R$ 10.426,96	
6.44	Outros - FNDE 285	P02 - PORTÃO METÁLICO 1,40 X 2,00 M , MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL), NA COR BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5,60	M2	R$ 1.083,32	R$ 1.083,32	25,00 %	R$ 1.354,15	R$ 7.583,24	
6.45	Outros - FNDE 286	P03 - PORTÃO METÁLICO 1,20 X 2,00 M , MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL), NA COR BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,40	M2	R$ 1.083,32	R$ 1.083,32	25,00 %	R$ 1.354,15	R$ 3.249,96	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
6.46		Outros - FNDE 287	P04 - PORTÃO METÁLICO NYLOFOR 1,20 X 2,04 M , MALHA 5 X 20CM - FIO 5,00MM, REVESTIDOS EM POLIESTER POR PROCESSO DE PINTURA ELETROSTÁTICA (GRADIL), NA COR BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,00	M2	R$ 1.083,32	R$ 1.083,32	25,00 %	R$ 1.354,15	R$ 2.708,30	
6.47		Outros - FNDE 108	ESQUADRIA, 0,60 X 0,20 M DE ALUMÍNIO P/ VENTILAÇÃO COM MALHA DE 3 A 7 MM - CENTRAL DE GÁS	0,24	M2	R$ 232,86	R$ 232,86	25,00 %	R$ 291,08	R$ 69,86	
6.48		Outros - FNDE 109	ESQUADRIA, 1,20 X 0,20 M DE ALUMÍNIO P/ VENTILAÇÃO COM MALHA DE 3 A 7 MM - CENTRAL DE GÁS	0,24	M2	R$ 232,86	R$ 232,86	25,00 %	R$ 291,08	R$ 69,86	
6.49		Outros - FNDE 120	GUARDA-CORPO E PORTÃO (1,10 X 1,05) CONFECCIONADO COM CHAPA METÁLICA PERFURADA, H=1,05, INCLUSO PINTURA, CONFORME PROJETO - CASA DE BOMBAS	16,12	M2	R$ 754,77	R$ 754,77	25,00 %	R$ 943,46	R$ 15.208,58	
7	−		**Sistema de Cobertura**							R$ 441.807,44	
7.1		Outros - FNDE 20	TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM ACO GALVALUME, FACE SUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRE-PINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EM POLIIOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM	1.441,00	M2	R$ 196,40	R$ 196,40	25,00 %	R$ 245,50	R$ 353.765,50	
7.2		SINAPI - 94228	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	33,70	M	R$ 83,34	R$ 83,34	25,00 %	R$ 104,18	R$ 3.510,87	
7.3		SINAPI - 94229	CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 100 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	153,10	M	R$ 161,44	R$ 161,44	25,00 %	R$ 201,80	R$ 30.895,58	
7.4		Outros - FNDE 65	CUMEEIRA NORMAL PARA TELHA	86,02	M	R$ 156,31	R$ 156,31	25,00 %	R$ 195,39	R$ 16.807,45	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			TRAPEZOIDAL DE AÇO, E = 0,5 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO								
7.5		SINAPI - 100327	RUFO EXTERNO/ INTERNO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 26, CORTE DE 33 CM, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	311,35	M	R$ 58,14	R$ 58,14	25,00 %	R$ 72,68	R$ 22.628,92	
7.6		SINAPI - 101979	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	266,40	M	R$ 42,64	R$ 42,64	25,00 %	R$ 53,30	R$ 14.199,12	
8	−		**Impermeabilização**							R$ 85.776,11	
8.1		Outros - FNDE 172	IMPERMEABILIZAÇÃO DE VIGA BALDRAME COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS PRÓPRIA M2	1.084,70	M2	R$ 47,74	R$ 47,74	25,00 %	R$ 59,68	R$ 64.734,90	
8.2		Outros - FNDE 173	IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS	41,56	M2	R$ 47,74	R$ 47,74	25,00 %	R$ 59,68	R$ 2.480,30	
8.3		Outros - FNDE 174	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS	179,11	M2	R$ 47,74	R$ 47,74	25,00 %	R$ 59,68	R$ 10.689,28	
8.4		Outros - FNDE 175	IMPERMEABILIZAÇÃO DA PAREDE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS	50,17	M2	R$ 47,74	R$ 47,74	25,00 %	R$ 59,68	R$ 2.994,15	
8.5		SINAPI - 87755	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	41,56	M2	R$ 44,63	R$ 44,62	25,00 %	R$ 55,78	R$ 2.318,22	
8.6		SINAPI - 98565	PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFICIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=3CM. AF_09/2023	41,56	M2	R$ 49,26	R$ 49,26	25,00 %	R$ 61,58	R$ 2.559,26	
9	−		**Revestimentos Interno e Externo**							R$ 511.761,26	
9.1		Outros - FNDE 176	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO EXTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. - EXTERNO	2.001,17	M2	R$ 3,94	R$ 3,94	25,00 %	R$ 4,93	R$ 9.865,77	
9.2		Outros - FNDE 289	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS,	1.906,28	M2	R$ 3,94	R$ 3,94	25,00 %	R$ 4,93	R$ 9.397,96	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L								
9.3	Outros - FNDE 290	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, APLICAÇÃO EXTERNA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM	1.478,38	M2	R$ 36,10	R$ 36,10	25,00 %	R$ 45,13	R$ 66.719,29	
9.4	Outros - FNDE 291	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM	2.420,03	M2	R$ 36,10	R$ 36,10	25,00 %	R$ 45,13	R$ 109.215,95	
9.5	Outros - FNDE 292	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS DE FACHADA (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM	1.354,58	M2	R$ 36,10	R$ 36,10	25,00 %	R$ 45,13	R$ 61.132,20	
9.6	SINAPI - 87273	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	660,81	M2	R$ 71,89	R$ 71,88	25,00 %	R$ 89,85	R$ 59.373,78	
9.7	Outros - FNDE 293	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 10X10 CM COR AMARELA	139,67	M2	R$ 65,43	R$ 65,43	25,00 %	R$ 81,79	R$ 11.423,61	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES								
9.8		Outros - FNDE 294	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 10X10 CM COR AZUL APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	8,46	M2	R$ 65,43	R$ 65,43	25,00 %	R$ 81,79	R$ 691,94	
9.9		Outros - FNDE 295	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 10X10 CM COR BRANCA APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	15,01	M2	R$ 65,43	R$ 65,43	25,00 %	R$ 81,79	R$ 1.227,67	
9.10		Outros - FNDE 296	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 10X10 CM COR VERMELHA APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES	8,75	M2	R$ 65,43	R$ 65,43	25,00 %	R$ 81,79	R$ 715,66	
9.11		Outros - FNDE 245	RODA MEIO EM MADEIRA, ALTURA 7CM, FIXADO COM COLA	217,50	M	R$ 31,92	R$ 31,92	25,00 %	R$ 39,90	R$ 8.678,25	
9.12		Outros - FNDE 37	CANTONEIRA DE BORRACHA - AMBIENTE SOLÁRIO	69,45	M	R$ 45,18	R$ 45,18	25,00 %	R$ 56,48	R$ 3.922,54	
9.13		SINAPI - 96114	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	472,22	M2	R$ 66,73	R$ 66,72	25,00 %	R$ 83,40	R$ 39.383,15	
9.14		Outros - FNDE 18	FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 625 X 625 MM, E = 15 MM, BORDA RETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACO GALVANIZADO COM 24 MM DE BASE - INSTALADO	736,37	M2	R$ 141,25	R$ 141,25	25,00 %	R$ 176,56	R$ 130.013,49	
10	−		**Sistemas de Pisos**							R$ 380.134,23	
10.1		Outros - FNDE 182	CONTRAPISO DE CONCRETO NÃO-ESTRUTURAL, ESPESSURA 3 CM E PREPARO MECÂNICO	1.394,71	M2	R$ 36,84	R$ 36,84	25,00 %	R$ 46,05	R$ 64.226,40	
10.2		SINAPI - 104162	PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA EM AMBIENTES INTERNOS,	412,53	M2	R$ 89,71	R$ 89,68	25,00 %	R$ 112,10	R$ 46.244,61	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		COM ESPESSURA DE 8 MM, INCLUSO MISTURA EM BETONEIRA, COLOCAÇÃO DAS JUNTAS, APLICAÇÃO DO PISO, 4 POLIMENTOS COM POLITRIZ, ESTUCAMENTO, SELADOR E CERA. AF_06/2022								
10.3	SINAPI - 87257	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	348,00	M2	R$ 98,51	R$ 98,51	25,00 %	R$ 123,14	R$ 42.852,72	
10.4	SINAPI - 87251	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	235,90	M2	R$ 56,40	R$ 56,38	25,00 %	R$ 70,48	R$ 16.626,23	
10.5	Outros - FNDE 09	NATA DE CIMENTO COM COLA PVA, PARA NIVELAMENTO DE CONTRAPISO PARA ASSENTAMENTO DE PISO VINÍLICO	398,28	M2	R$ 5,16	R$ 5,16	25,00 %	R$ 6,45	R$ 2.568,91	
10.6	Outros - FNDE 298	PISO VINÍLICO, PADRÃO LISO, AMARELO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA.	32,90	M2	R$ 218,37	R$ 218,37	25,00 %	R$ 272,96	R$ 8.980,38	
10.7	Outros - FNDE 297	PISO VINÍLICO, PADRÃO LISO, CINZA ESCURO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA	115,08	M2	R$ 218,37	R$ 218,37	25,00 %	R$ 272,96	R$ 31.412,24	
10.8	Outros - FNDE 299	PISO VINÍLICO, PADRÃO LISO, AZUL, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA	30,19	M2	R$ 218,37	R$ 218,37	25,00 %	R$ 272,96	R$ 8.240,66	
10.9	Outros - FNDE 300	PISO VINÍLICO, PADRÃO LISO, CINZA CLARO, ESPESSURA 3,2 MM, FIXADO COM COLA	220,11	M2	R$ 218,37	R$ 218,37	25,00 %	R$ 272,96	R$ 60.081,23	
10.10	SINAPI - 88650	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 60X60CM. AF_02/2023	77,00	M	R$ 17,84	R$ 17,84	25,00 %	R$ 22,30	R$ 1.717,10	
10.11	SINAPI - 98688	RODAPÉ EM POLIESTIRENO, ALTURA 5 CM. AF_09/2020	202,29	M	R$ 78,11	R$ 78,11	25,00 %	R$ 97,64	R$ 19.751,60	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
10.12		SINAPI - 98689	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	107,69	M	R$ 95,67	R$ 95,65	25,00 %	R$ 119,56	R$ 12.875,42	
10.13		SINAPI - 98682	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 3,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	490,26	M2	R$ 40,34	R$ 40,34	25,00 %	R$ 50,43	R$ 24.723,81	
10.14		SINAPI - 92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_10/2022	84,00	M2	R$ 62,75	R$ 62,74	25,00 %	R$ 78,43	R$ 6.588,12	
10.15		Outros - FNDE 400	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA, COR AMARELA, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	21,00	M	R$ 183,48	R$ 183,48	25,00 %	R$ 229,35	R$ 4.816,35	
10.16		Outros - FNDE 401	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA, COR AMARELA, DE AZUL, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	38,76	M	R$ 183,48	R$ 183,48	25,00 %	R$ 229,35	R$ 8.889,61	
10.17		Outros - FNDE 190	PISO PODOTÁTIL DE ALERTA, COR VERMELHA, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA	3,44	M2	R$ 157,67	R$ 157,67	25,00 %	R$ 197,09	R$ 677,99	
10.18		Outros - FNDE 10	COLCHÃO DRENANTE DE AREIA H= 30 CM	23,00	M3	R$ 148,78	R$ 148,78	25,00 %	R$ 185,98	R$ 4.277,54	
10.19		SINAPI - 98504	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	724,76	M2	R$ 15,93	R$ 15,93	25,00 %	R$ 19,91	R$ 14.429,97	
10.20		Outros - FNDE 38	FITA 3M COLANTE ANTIDERRAPANTE PARA PISO	6,80	M	R$ 18,04	R$ 18,04	25,00 %	R$ 22,55	R$ 153,34	
11	−		**Pinturas e Acabamentos**							R$ 167.619,36	
11.1		SINAPI - 88497	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	2.827,90	M2	R$ 15,94	R$ 15,94	25,00 %	R$ 19,93	R$ 56.360,05	
11.2		Outros - FNDE 402	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, COR BRANCO GELO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	2.143,17	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 28.847,07	
11.3		Outros - FNDE 403	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, COR VERMELHO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	14,86	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 200,02	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
11.4	Outros - FNDE 404	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, COR CINZA, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	534,91	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 7.199,89	
11.5	Outros - FNDE 405	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, COR AZUL, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	152,01	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 2.046,05	
11.6	Outros - FNDE 35	PINTURA COM TINTA EPÓXI EM PAREDES, COR VERDE, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	90,54	M2	R$ 114,35	R$ 114,35	25,00 %	R$ 142,94	R$ 12.941,79	
11.7	Outros - FNDE 36	PINTURA COM TINTA EPÓXI EM PAREDES, COR LARANJA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	78,13	M2	R$ 114,35	R$ 114,35	25,00 %	R$ 142,94	R$ 11.167,90	
11.8	Outros - FNDE 201	PINTURA EM ESMALTE SINTÉTICO EM RODAMEIO DE MADEIRA, 2 DEMÃOS - COR BRANCO	15,19	M2	R$ 14,72	R$ 14,72	25,00 %	R$ 18,40	R$ 279,50	
11.9	SINAPI - 88494	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, UMA DEMÃO, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	481,84	M2	R$ 18,82	R$ 18,82	25,00 %	R$ 23,53	R$ 11.337,70	
11.10	SINAPI - 88488	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	481,84	M2	R$ 12,87	R$ 12,87	25,00 %	R$ 16,09	R$ 7.752,81	
11.11	Outros - FNDE 406	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR AMARELO, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	2,81	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 180,94	
11.12	Outros - FNDE 407	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR AZUL, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	2,49	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 160,33	
11.13	Outros - FNDE 409	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR BRANCO, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	2,65	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 170,63	
11.14	Outros - FNDE 406	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR AMARELO, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	4,47	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 287,82	
11.15	Outros - FNDE 407	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR AZUL, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	3,23	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 207,98	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
11.16		Outros - FNDE 409	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR BRANCO, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	1,72	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 110,75	
11.17		Outros - FNDE 409	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR CINZA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	10,49	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 675,45	
11.18		Outros - FNDE 410	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR LARANJA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	2,94	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 189,31	
11.19		Outros - FNDE 411	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR VERDE, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	1,70	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 109,46	
11.20		Outros - FNDE 412	PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, COR VERMELHO, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI	0,49	M2	R$ 51,51	R$ 51,51	25,00 %	R$ 64,39	R$ 31,55	
11.21		SINAPI - 100724	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO). AF_01/2020	1.836,40	M2	R$ 11,92	R$ 11,92	25,00 %	R$ 14,90	R$ 27.362,36	
12	−		**Instalação Hidráulica**							R$ 141.559,69	
12.1		SINAPI - 89356	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	414,10	M	R$ 21,04	R$ 21,04	25,00 %	R$ 26,30	R$ 10.890,83	
12.2		SINAPI - 103978	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	15,50	M	R$ 24,91	R$ 24,91	25,00 %	R$ 31,14	R$ 482,67	
12.3		SINAPI - 103979	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	51,60	M	R$ 28,29	R$ 28,29	25,00 %	R$ 35,36	R$ 1.824,58	
12.4		SINAPI - 89450	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	44,40	M	R$ 29,18	R$ 29,18	25,00 %	R$ 36,48	R$ 1.619,71	
12.5		SINAPI - 89452	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO	316,80	M	R$ 65,71	R$ 65,71	25,00 %	R$ 82,14	R$ 26.021,95	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022								
12.6	SINAPI - 89429	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	83,00	UN	R$ 5,32	R$ 5,30	25,00 %	R$ 6,63	R$ 550,29	
12.7	SINAPI - 94660	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM X 1 1/4 , INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	2,00	UN	R$ 11,00	R$ 11,00	25,00 %	R$ 13,75	R$ 27,50	
12.8	SINAPI - 104001	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2", INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	56,00	UN	R$ 12,26	R$ 12,25	25,00 %	R$ 15,31	R$ 857,36	
12.9	SINAPI - 89616	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM X 3 , INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	16,00	UN	R$ 38,08	R$ 38,07	25,00 %	R$ 47,59	R$ 761,44	
12.10	SINAPI - 103959	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	16,00	UN	R$ 13,53	R$ 13,53	25,00 %	R$ 16,91	R$ 270,56	
12.11	SINAPI - 103968	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	38,00	UN	R$ 15,52	R$ 15,52	25,00 %	R$ 19,40	R$ 737,20	
12.12	Outros - FNDE 413	BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 85 X 60 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	18,00	UN	R$ 27,16	R$ 27,16	25,00 %	R$ 33,95	R$ 611,10	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
12.13	SINAPI - 103986	CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	24,00	UN	R$ 25,55	R$ 25,55	25,00 %	R$ 31,94	R$ 766,56	
12.14	SINAPI - 89430	CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,00	UN	R$ 11,67	R$ 11,67	25,00 %	R$ 14,59	R$ 58,36	
12.15	SINAPI - 89408	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	248,00	UN	R$ 7,49	R$ 7,48	25,00 %	R$ 9,35	R$ 2.318,80	
12.16	SINAPI - 103980	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN	R$ 15,87	R$ 15,86	25,00 %	R$ 19,83	R$ 39,66	
12.17	SINAPI - 103984	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	6,00	UN	R$ 17,26	R$ 17,26	25,00 %	R$ 21,58	R$ 129,48	
12.18	SINAPI - 89505	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 39,21	R$ 39,21	25,00 %	R$ 49,01	R$ 49,01	
12.19	SINAPI - 89521	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	45,00	UN	R$ 119,53	R$ 119,53	25,00 %	R$ 149,41	R$ 6.723,45	
12.20	SINAPI - 103981	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 15,93	R$ 15,92	25,00 %	R$ 19,90	R$ 19,90	
12.21	SINAPI - 89409	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN	R$ 8,29	R$ 8,28	25,00 %	R$ 10,35	R$ 20,70	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
12.22	SINAPI - 89424	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	40,00	UN	R$ 5,62	R$ 5,62	25,00 %	R$ 7,03	R$ 281,20	
12.23	SINAPI - 103995	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	16,00	UN	R$ 13,31	R$ 13,31	25,00 %	R$ 16,64	R$ 266,24	
12.24	SINAPI - 89440	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	63,00	UN	R$ 10,38	R$ 10,38	25,00 %	R$ 12,98	R$ 817,74	
12.25	SINAPI - 104004	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	8,00	UN	R$ 26,48	R$ 26,48	25,00 %	R$ 33,10	R$ 264,80	
12.26	SINAPI - 89628	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	3,00	UN	R$ 44,87	R$ 44,86	25,00 %	R$ 56,08	R$ 168,24	
12.27	SINAPI - 89631	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	18,00	UN	R$ 100,51	R$ 100,51	25,00 %	R$ 125,64	R$ 2.261,52	
12.28	SINAPI - 89627	TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	19,00	UN	R$ 18,44	R$ 18,44	25,00 %	R$ 23,05	R$ 437,95	
12.29	SINAPI - 89632	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 85MM X 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	33,00	UN	R$ 117,95	R$ 117,95	25,00 %	R$ 147,44	R$ 4.865,52	
12.30	SINAPI - 104011	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 22,80	R$ 22,80	25,00 %	R$ 28,50	R$ 28,50	
12.31	SINAPI - 89396	TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2 , INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E	4,00	UN	R$ 18,99	R$ 18,99	25,00 %	R$ 23,74	R$ 94,96	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		INSTALAÇÃO. AF_06/2022								
12.32	SINAPI - 89366	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	38,00	UN	R$ 15,18	R$ 15,18	25,00 %	R$ 18,98	R$ 721,24	
12.33	SINAPI - 90373	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	82,00	UN	R$ 11,94	R$ 11,93	25,00 %	R$ 14,91	R$ 1.222,62	
12.34	Outros - FNDE 414	LUVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R$ 5,62	R$ 5,62	25,00 %	R$ 7,03	R$ 21,09	
12.35	SINAPI - 104034	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, DE 110 MM X 1/2" OU 110 MM X 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 24,34	R$ 24,34	25,00 %	R$ 30,43	R$ 30,43	
12.36	Outros - FNDE 119	TUBO DE DESCARGA, TIPO BENGALA, PARA LIGACAO CAIXA DE DESCARGA - EMBUTIR, PVC, 40 MM X 150 CM	24,00	UN	R$ 30,38	R$ 30,38	25,00 %	R$ 37,98	R$ 911,52	
12.37	Outros - FNDE 415	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, COM ROSCA, DN 25MM x 3/4 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,00	UN	R$ 7,48	R$ 7,48	25,00 %	R$ 9,35	R$ 37,40	
12.38	SINAPI - 94500	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	8,00	UN	R$ 373,27	R$ 373,26	25,00 %	R$ 466,58	R$ 3.732,64	
12.39	SINAPI - 94794	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	16,00	UN	R$ 175,60	R$ 175,59	25,00 %	R$ 219,49	R$ 3.511,84	
12.40	SINAPI - 89987	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	39,00	UN	R$ 99,11	R$ 99,10	25,00 %	R$ 123,88	R$ 4.831,32	
12.41	SINAPI - 89985	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO,	13,00	UN	R$ 94,02	R$ 94,01	25,00 %	R$ 117,51	R$ 1.527,63	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021								
12.42		SINAPI - 103042	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM BORBOLETA, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	R$ 19,02	R$ 19,02	25,00 %	R$ 23,78	R$ 23,78	
12.43		SINAPI - 90371	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	R$ 22,80	R$ 22,80	25,00 %	R$ 28,50	R$ 28,50	
12.44		SINAPI - 94496	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	R$ 87,74	R$ 87,74	25,00 %	R$ 109,68	R$ 109,68	
12.45		Outros - FNDE 21	RESERVATÓRIO CILINDRICO CAP. 10.000 LITROS	1,00	UN	R$ 36.304,80	R$ 36.304,80	25,00 %	R$ 45.381,00	R$ 45.381,00	
12.46		Outros - FNDE 78	CISTERNA MODULAR 600 Litros	6,00	UN	R$ 1.861,59	R$ 1.861,59	25,00 %	R$ 2.326,99	R$ 13.961,94	
12.47		Outros - FNDE 79	SMART FILTRO	2,00	UN	R$ 401,59	R$ 401,59	25,00 %	R$ 501,99	R$ 1.003,98	
12.48		SINAPI - 92692	NIPLE, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	10,00	UN	R$ 13,87	R$ 13,86	25,00 %	R$ 17,33	R$ 173,30	
12.49		SINAPI - 86884	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	5,00	UN	R$ 9,92	R$ 9,92	25,00 %	R$ 12,40	R$ 62,00	
13	−		**Drenagem de Água Pluviais**							R$ 42.099,82	
13.1		SINAPI - 89578	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	164,60	M	R$ 29,01	R$ 29,01	25,00 %	R$ 36,26	R$ 5.968,40	
13.2		SINAPI - 89580	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	65,70	M	R$ 60,01	R$ 60,01	25,00 %	R$ 75,01	R$ 4.928,16	
13.3		SINAPI - 90702	TUBO DE PVC CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO,	39,70	M	R$ 100,11	R$ 100,11	25,00 %	R$ 125,14	R$ 4.968,06	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		DN 200 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021								
13.4	SINAPI - 90703	TUBO DE PVC CORRUGADO DE DUPLA PAREDE PARA REDE COLETORA DE ESGOTO, DN 250 MM, JUNTA ELÁSTICA - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_01/2021	62,80	M	R$ 157,73	R$ 157,73	25,00 %	R$ 197,16	R$ 12.381,65	
13.5	SINAPI - 89509	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	32,40	M	R$ 19,91	R$ 19,91	25,00 %	R$ 24,89	R$ 806,44	
13.6	SINAPI - 89571	TÊ, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	6,00	UN	R$ 61,49	R$ 61,49	25,00 %	R$ 76,86	R$ 461,16	
13.7	SINAPI - 89585	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	16,00	UN	R$ 40,09	R$ 40,09	25,00 %	R$ 50,11	R$ 801,76	
13.8	SINAPI - 89520	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	R$ 14,55	R$ 14,54	25,00 %	R$ 18,18	R$ 36,36	
13.9	SINAPI - 89584	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	45,00	UN	R$ 39,19	R$ 39,19	25,00 %	R$ 48,99	R$ 2.204,55	
13.10	SINAPI - 104345	JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	1,00	UN	R$ 38,42	R$ 38,41	25,00 %	R$ 48,01	R$ 48,01	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
13.11		Outros - FNDE 416	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS	3,00	UN	R$ 89,11	R$ 89,11	25,00 %	R$ 111,39	R$ 334,17	
13.12		Outros - FNDE 421	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS	2,00	UN	R$ 89,11	R$ 89,11	25,00 %	R$ 111,39	R$ 222,78	
13.13		SINAPI - 89549	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	R$ 17,26	R$ 17,26	25,00 %	R$ 21,58	R$ 43,16	
13.14		Outros - FNDE 30	CURVA 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 200 MM, VINILFORT, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	2,00	UN	R$ 102,39	R$ 102,39	25,00 %	R$ 127,99	R$ 255,98	
13.15		SINAPI - 104178	CAP, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	6,00	UN	R$ 19,29	R$ 19,28	25,00 %	R$ 24,10	R$ 144,60	
13.16		SINAPI - 99253	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	13,00	UN	R$ 493,62	R$ 493,48	25,00 %	R$ 616,85	R$ 8.019,05	
13.17		SINAPI - 89482	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	11,00	UN	R$ 34,58	R$ 34,58	25,00 %	R$ 43,23	R$ 475,53	
14	−		**Instalação Sanitária**							R$ 92.444,43	
14.1		SINAPI - 89711	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	88,70	M	R$ 18,72	R$ 18,72	25,00 %	R$ 23,40	R$ 2.075,58	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
14.2	SINAPI - 89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	207,20	M	R$ 23,77	R$ 23,76	25,00 %	R$ 29,70	R$ 6.153,84	
14.3	SINAPI - 89713	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	21,10	M	R$ 29,63	R$ 29,62	25,00 %	R$ 37,03	R$ 781,33	
14.4	SINAPI - 89714	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	252,10	M	R$ 33,09	R$ 33,08	25,00 %	R$ 41,35	R$ 10.424,34	
14.5	SINAPI - 89849	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	39,00	M	R$ 49,76	R$ 49,75	25,00 %	R$ 62,19	R$ 2.425,41	
14.6	SINAPI - 89726	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	40,00	UN	R$ 8,93	R$ 8,93	25,00 %	R$ 11,16	R$ 446,40	
14.7	SINAPI - 89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	60,00	UN	R$ 14,12	R$ 14,11	25,00 %	R$ 17,64	R$ 1.058,40	
14.8	SINAPI - 89739	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	4,00	UN	R$ 21,24	R$ 21,23	25,00 %	R$ 26,54	R$ 106,16	
14.9	SINAPI - 89746	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO	7,00	UN	R$ 25,50	R$ 25,50	25,00 %	R$ 31,88	R$ 223,16	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022								
14.10	SINAPI - 89855	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 150 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM SUBCOLETOR AÉREO DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	3,00	UN	R$ 100,39	R$ 100,39	25,00 %	R$ 125,49	R$ 376,47	
14.11	SINAPI - 89744	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	15,00	UN	R$ 24,76	R$ 24,76	25,00 %	R$ 30,95	R$ 464,25	
14.12	SINAPI - 89731	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	51,00	UN	R$ 13,47	R$ 13,46	25,00 %	R$ 16,83	R$ 858,33	
14.13	SINAPI - 89724	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	46,00	UN	R$ 8,72	R$ 8,72	25,00 %	R$ 10,90	R$ 501,40	
14.14	SINAPI - 104341	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL E ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	24,00	UN	R$ 9,64	R$ 9,64	25,00 %	R$ 12,05	R$ 289,20	
14.15	SINAPI - 89748	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO	24,00	UN	R$ 38,02	R$ 38,02	25,00 %	R$ 47,53	R$ 1.140,72	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		SANITÁRIO. AF_08/2022								
14.16	SINAPI - 89728	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	74,00	UN	R$ 11,30	R$ 11,30	25,00 %	R$ 14,13	R$ 1.045,62	
14.17	SINAPI - 89803	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	8,00	UN	R$ 16,46	R$ 16,46	25,00 %	R$ 20,58	R$ 164,64	
14.18	SINAPI - 104063	CURVA LONGA, 45 GRAUS, PVC OCRE, JUNTA ELÁSTICA, DN 100 MM, PARA COLETOR PREDIAL DE ESGOTO. AF_06/2022	5,00	UN	R$ 59,08	R$ 59,08	25,00 %	R$ 73,85	R$ 369,25	
14.19	Outros - FNDE 417	CURVA LONGA 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO	3,00	UN	R$ 51,88	R$ 51,88	25,00 %	R$ 64,85	R$ 194,55	
14.20	SINAPI - 89834	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	13,00	UN	R$ 47,39	R$ 47,39	25,00 %	R$ 59,24	R$ 770,12	
14.21	SINAPI - 89827	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	21,00	UN	R$ 17,91	R$ 17,91	25,00 %	R$ 22,39	R$ 470,19	
14.22	SINAPI - 89783	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	9,00	UN	R$ 12,74	R$ 12,73	25,00 %	R$ 15,91	R$ 143,19	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
14.23	SINAPI - 89569	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	6,00	UN	R$ 82,06	R$ 82,06	25,00 %	R$ 102,58	R$ 615,48	
14.24	Outros - FNDE 418	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 x 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	16,00	UN	R$ 31,04	R$ 31,04	25,00 %	R$ 38,80	R$ 620,80	
14.25	Outros - FNDE 419	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 x 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO	2,00	UN	R$ 31,04	R$ 31,04	25,00 %	R$ 38,80	R$ 77,60	
14.26	SINAPI - 89549	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 17,26	R$ 17,26	25,00 %	R$ 21,58	R$ 21,58	
14.27	SINAPI - 99253	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	17,00	UN	R$ 493,62	R$ 493,48	25,00 %	R$ 616,85	R$ 10.486,45	
14.28	Outros - FNDE 420	CURVA CURTA 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.	4,00	UN	R$ 38,02	R$ 38,02	25,00 %	R$ 47,53	R$ 190,12	
14.29	SINAPI - 89495	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	28,00	UN	R$ 16,12	R$ 16,12	25,00 %	R$ 20,15	R$ 564,20	
14.30	SINAPI - 98087	TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 4,6 X H=2,4 M, VOLUME ÚTIL: 14720 L (PARA 105 CONTRIBUINTES).	1,00	UN	R$ 10.076,92	R$ 10.075,00	25,00 %	R$ 12.593,75	R$ 12.593,75	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		AF_12/2020								
14.31	SINAPI - 98065	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 2,88 M, ALTURA INTERNA = 3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 31,4 M² (PARA 12 CONTRIBUINTES). AF_12/2020_PA	1,00	UN	R$ 7.531,76	R$ 7.531,37	25,00 %	R$ 9.414,21	R$ 9.414,21	
14.32	SINAPI - 98090	FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,4 X 3,0 X H=1,67 M, VOLUME ÚTIL: 5040 L (PARA 32 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	1,00	UN	R$ 7.172,78	R$ 7.171,51	25,00 %	R$ 8.964,39	R$ 8.964,39	
14.33	SINAPI - 89732	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	46,00	UN	R$ 14,12	R$ 14,11	25,00 %	R$ 17,64	R$ 811,44	
14.34	SINAPI - 89801	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	248,00	UN	R$ 9,00	R$ 9,00	25,00 %	R$ 11,25	R$ 2.790,00	
14.35	SINAPI - 89805	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	2,00	UN	R$ 18,67	R$ 18,67	25,00 %	R$ 23,34	R$ 46,68	
14.36	SINAPI - 89827	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	39,00	UN	R$ 17,91	R$ 17,91	25,00 %	R$ 22,39	R$ 873,21	
14.37	SINAPI - 89813	LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA,	2,00	UN	R$ 4,92	R$ 4,92	25,00 %	R$ 6,15	R$ 12,30	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022								
14.38		SINAPI - 104348	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	24,00	UN	R$ 9,57	R$ 9,57	25,00 %	R$ 11,96	R$ 287,04	
14.39		SINAPI - 89712	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	388,10	M	R$ 23,77	R$ 23,76	25,00 %	R$ 29,70	R$ 11.526,57	
14.40		SINAPI - 89696	TÊ, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	2,00	UN	R$ 74,22	R$ 74,22	25,00 %	R$ 92,78	R$ 185,56	
14.41		SINAPI - 104352	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	6,00	UN	R$ 35,54	R$ 35,54	25,00 %	R$ 44,43	R$ 266,58	
14.42		SINAPI - 89825	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	56,00	UN	R$ 15,84	R$ 15,84	25,00 %	R$ 19,80	R$ 1.108,80	
14.43		SINAPI - 89630	TE DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 75MM X 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	7,00	UN	R$ 57,73	R$ 57,73	25,00 %	R$ 72,16	R$ 505,12	
15	−		**Louças, Acessórios e Metais**							R$ 112.792,25	
15.1		SINAPI - 95470	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA	6,00	UN	R$ 303,90	R$ 303,89	25,00 %	R$ 379,86	R$ 2.279,16	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016								
15.2	SINAPI - 100848	VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	18,00	UN	R$ 545,62	R$ 545,61	25,00 %	R$ 682,01	R$ 12.276,18	
15.3	SINAPI - 100849	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	6,00	UN	R$ 44,57	R$ 44,56	25,00 %	R$ 55,70	R$ 334,20	
15.4	SINAPI - 100851	ASSENTO SANITÁRIO INFANTIL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	18,00	UN	R$ 89,69	R$ 89,68	25,00 %	R$ 112,10	R$ 2.017,80	
15.5	Outros - FNDE 11	BANHEIRA PLÁSTICA RÍGIDA, 77x45x20cm DE EMBUTIR, CONFORME DETALHE DE PROJETO	4,00	UN	R$ 364,67	R$ 364,67	25,00 %	R$ 455,84	R$ 1.823,36	
15.6	Outros - FNDE 219	LAVATÓRIO DE CANTO, LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	4,00	UN	R$ 145,70	R$ 145,70	25,00 %	R$ 182,13	R$ 728,52	
15.7	SINAPI - 86901	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	22,00	UN	R$ 143,55	R$ 143,54	25,00 %	R$ 179,43	R$ 3.947,46	
15.8	SINAPI - 86902	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	6,00	UN	R$ 310,20	R$ 310,18	25,00 %	R$ 387,73	R$ 2.326,38	
15.9	SINAPI - 86872	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	6,00	UN	R$ 711,49	R$ 711,46	25,00 %	R$ 889,33	R$ 5.335,98	
15.10	SINAPI - 86900	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	10,00	UN	R$ 210,88	R$ 210,88	25,00 %	R$ 263,60	R$ 2.636,00	
15.11	Outros - FNDE 217	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 50 X 40 X 20 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	7,00	UN	R$ 210,88	R$ 210,88	25,00 %	R$ 263,60	R$ 1.845,20	
15.12	SINAPI - 100852	CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 56 X 33 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	R$ 231,13	R$ 231,13	25,00 %	R$ 288,91	R$ 288,91	
15.13	SINAPI - 86877	VÁLVULA EM METAL CROMADO 1.1/2" X 1.1/2"	42,00	UN	R$ 69,34	R$ 69,34	25,00 %	R$ 86,68	R$ 3.640,56	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		PARA TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020								
15.14	SINAPI - 86878	VÁLVULA EM METAL CROMADO TIPO AMERICANA 3.1/2" X 1.1/2" PARA PIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	11,00	UN	R$ 74,82	R$ 74,82	25,00 %	R$ 93,53	R$ 1.028,83	
15.15	SINAPI - 86883	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	53,00	UN	R$ 11,42	R$ 11,42	25,00 %	R$ 14,28	R$ 756,84	
15.16	Outros - FNDE 224	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2? OU 3/4?, PARA LAVATÓRIO, COM TEMPORIZADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	28,00	UN	R$ 149,49	R$ 149,49	25,00 %	R$ 186,86	R$ 5.232,08	
15.17	SINAPI - 86911	TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	19,00	UN	R$ 91,13	R$ 91,13	25,00 %	R$ 113,91	R$ 2.164,29	
15.18	Outros - FNDE 14	TORNEIRA ELETRICA DE PAREDE, BICA ALTA, PARA COZINHA, 5500 W (110/220 V)	2,00	UN	R$ 223,71	R$ 223,71	25,00 %	R$ 279,64	R$ 559,28	
15.19	SINAPI - 86913	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	15,00	UN	R$ 56,73	R$ 56,73	25,00 %	R$ 70,91	R$ 1.063,65	
15.20	Outros - FNDE 225	TORNEIRA CROMADA DE MESA PARA LAVATORIO, TIPO MONOCOMANDO - ACIONAMENTO TIPO ALAVANCA	4,00	UN	R$ 357,82	R$ 357,82	25,00 %	R$ 447,28	R$ 1.789,12	
15.21	Outros - FNDE 13	TORNEIRA ELÉTRICA COM MANGUEIRA PLÁSTICA FORTTI MAXI, LORENZETTIOU EQUIVALENTE	4,00	UN	R$ 127,14	R$ 127,14	25,00 %	R$ 158,93	R$ 635,72	
15.22	SINAPI - 86887	ENGATE FLEXÍVEL EM INOX, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	45,00	UN	R$ 55,70	R$ 55,70	25,00 %	R$ 69,63	R$ 3.133,35	
15.23	SINAPI - 100860	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	13,00	UN	R$ 107,38	R$ 107,37	25,00 %	R$ 134,21	R$ 1.744,73	
15.24	Outros - FNDE 226	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 40CM,	12,00	UN	R$ 321,69	R$ 321,69	25,00 %	R$ 402,11	R$ 4.825,32	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO								
15.25	SINAPI - 100867	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	6,00	UN	R$ 342,25	R$ 342,24	25,00 %	R$ 427,80	R$ 2.566,80	
15.26	SINAPI - 100868	BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	9,00	UN	R$ 355,92	R$ 355,91	25,00 %	R$ 444,89	R$ 4.004,01	
15.27	SINAPI - 100875	BANCO ARTICULADO, EM ACO INOX, PARA PCD, FIXADO NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	R$ 1.133,94	R$ 1.133,93	25,00 %	R$ 1.417,41	R$ 1.417,41	
15.28	Outros - FNDE 215	VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, DUPLO ACIONAMENTO ECO, BASE 1 1/2", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	24,00	UN	R$ 429,06	R$ 429,06	25,00 %	R$ 536,33	R$ 12.871,92	
15.29	Outros - FNDE 15	TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO	27,00	UN	R$ 115,25	R$ 115,25	25,00 %	R$ 144,06	R$ 3.889,62	
15.30	Outros - FNDE 16	PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO	20,00	UN	R$ 93,70	R$ 93,70	25,00 %	R$ 117,13	R$ 2.342,60	
15.31	SINAPI - 95547	SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	23,00	UN	R$ 99,40	R$ 99,40	25,00 %	R$ 124,25	R$ 2.857,75	
15.32	Outros - FNDE 12	ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO, SEM MOLDURA	16,90	M2	R$ 547,75	R$ 547,75	25,00 %	R$ 684,69	R$ 11.571,26	
15.33	SINAPI - 104328	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	17,00	UN	R$ 61,86	R$ 61,86	25,00 %	R$ 77,33	R$ 1.314,61	
15.34	SINAPI - 89708	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE	6,00	UN	R$ 90,69	R$ 90,68	25,00 %	R$ 113,35	R$ 680,10	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022								
15.35		Outros - FNDE 17	DUCHA / CHUVEIRO METALICO, DE PAREDE, ARTICULAVEL, COM DESVIADOR E DUCHA MANUAL	24,00	UN	R$ 192,50	R$ 192,50	25,00 %	R$ 240,63	R$ 5.775,12	
15.36		Outros - FNDE 34	CABIDE/GANCHO DE BANHEIRO SIMPLES EM METAL CROMADO	23,00	UN	R$ 37,85	R$ 37,85	25,00 %	R$ 47,31	R$ 1.088,13	
16	−		**Instalação de Gás Combustível**							R$ 4.898,41	
16.1		SINAPI - 95248	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 55,29	R$ 55,29	25,00 %	R$ 69,11	R$ 138,22	
16.2		SINAPI - 95249	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	4,00	UN	R$ 65,00	R$ 65,00	25,00 %	R$ 81,25	R$ 325,00	
16.3		Outros - FNDE 29	REGULADOR DE ALTA PRESSÃO GLP	1,00	UN	R$ 671,65	R$ 671,65	25,00 %	R$ 839,56	R$ 839,56	
16.4		SINAPI - 103029	REGISTRO OU REGULADOR DE GÁS DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 47,56	R$ 47,56	25,00 %	R$ 59,45	R$ 118,90	
16.5		SINAPI - 92688	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	53,00	M	R$ 37,72	R$ 37,72	25,00 %	R$ 47,15	R$ 2.498,95	
16.6		SINAPI - 92705	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 40,79	R$ 40,78	25,00 %	R$ 50,98	R$ 50,98	
16.7		Outros - FNDE 301	CAP OU TAMPAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4"	1,00	UN	R$ 14,40	R$ 14,40	25,00 %	R$ 18,00	R$ 18,00	
16.8		SINAPI - 92695	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	8,00	UN	R$ 22,17	R$ 22,17	25,00 %	R$ 27,71	R$ 221,68	
16.9		Outros - FNDE 260	MANGUEIRA PARA GAS - GLP	4,00	UN	R$ 24,59	R$ 24,59	25,00 %	R$ 30,74	R$ 122,96	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
16.10		SINAPI - 97548	CURVA 45 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 48,20	R$ 48,20	25,00 %	R$ 60,25	R$ 120,50	
16.11		SINAPI - 97549	CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 20 (3/4"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	6,00	UN	R$ 48,20	R$ 48,20	25,00 %	R$ 60,25	R$ 361,50	
16.12		SINAPI - 97547	CURVA 90 GRAUS, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 15 (1/2"), INSTALADO EM RAMAIS E SUB-RAMAIS DE GÁS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 32,86	R$ 32,86	25,00 %	R$ 41,08	R$ 82,16	
17	−		**Sistema de Proteção Contra Incêndio**							R$ 70.972,89	
17.1		SINAPI - 101908	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	8,00	UN	R$ 280,73	R$ 280,71	25,00 %	R$ 350,89	R$ 2.807,12	
17.2		SINAPI - 101909	EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020_PE	1,00	UN	R$ 327,94	R$ 327,92	25,00 %	R$ 409,90	R$ 409,90	
17.3		SINAPI - 101912	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 2.073,02	R$ 2.072,95	25,00 %	R$ 2.591,19	R$ 5.182,38	
17.4		SINAPI - 101916	HIDRANTE SUBTERRÂNEO PREDIAL (COM CURVA LONGA E CAIXA), DN 75 MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 3.514,92	R$ 3.514,83	25,00 %	R$ 4.393,54	R$ 4.393,54	
17.5		SINAPI - 94794	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 175,60	R$ 175,59	25,00 %	R$ 219,49	R$ 438,98	
17.6		SINAPI - 94499	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO,	1,00	UN	R$ 307,64	R$ 307,63	25,00 %	R$ 384,54	R$ 384,54	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021								
17.7	SINAPI - 94500	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	4,00	UN	R$ 373,27	R$ 373,26	25,00 %	R$ 466,58	R$ 1.866,32	
17.8	SINAPI - 99622	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	R$ 268,26	R$ 268,25	25,00 %	R$ 335,31	R$ 335,31	
17.9	SINAPI - 99624	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 534,26	R$ 534,25	25,00 %	R$ 667,81	R$ 1.335,62	
17.10	SINAPI - 99625	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 3" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 735,37	R$ 735,36	25,00 %	R$ 919,20	R$ 1.838,40	
17.11	Outros - FNDE 261	REGISTRO OU VÁLVULA GLOBO ANGULAR EM LATÃO, PARA HIDRANTES EM INSTALAÇÃO PREDIAL DE INCÊNDIO, 45 GRAUS, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 219,81	R$ 219,81	25,00 %	R$ 274,76	R$ 549,52	
17.12	SINAPI - 101917	MANÔMETRO 0 A 200 PSI (0 A 14 KGF/CM2), D = 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 141,26	R$ 141,25	25,00 %	R$ 176,56	R$ 176,56	
17.13	SINAPI - 95249	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	R$ 65,00	R$ 65,00	25,00 %	R$ 81,25	R$ 162,50	
17.14	Outros - FNDE 332	MOTOBOMBA CENTRIFUGA	2,00	UN	R$ 4.191,63	R$ 4.191,63	25,00 %	R$ 5.239,54	R$ 10.479,08	
17.15	Outros - FNDE 112	PRESSOSTATO	1,00	UN	R$ 487,46	R$ 487,46	25,00 %	R$ 609,33	R$ 609,33	
17.16	Outros - FNDE 113	TANQUE DE PRESSÃO	1,00	UN	R$ 556,12	R$ 556,12	25,00 %	R$ 695,15	R$ 695,15	
17.17	Outros - FNDE 114	VÁLVULA DE ALÍVIO	1,00	UN	R$ 2.801,36	R$ 2.801,36	25,00 %	R$ 3.501,70	R$ 3.501,70	
17.18	SINAPI - 102111	BOMBA CENTRÍFUGA, MONOFÁSICA, 0,5 CV OU 0,49 HP, HM 6 A 20 M, Q 1,2 A 8,3 M3/H - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2020	1,00	UN	R$ 1.072,85	R$ 1.072,81	25,00 %	R$ 1.341,01	R$ 1.341,01	
17.19	SINAPI - 95805	CONDULETE DE PVC, TIPO B, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4"), APARENTE -	16,00	UN	R$ 16,16	R$ 16,16	25,00 %	R$ 20,20	R$ 323,20	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022								
17.20	Outros - FNDE 328	COTOVELO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 40, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	5,00	UN	R$ 78,48	R$ 78,48	25,00 %	R$ 98,10	R$ 490,50	
17.21	SINAPI - 94473	COTOVELO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	22,00	UN	R$ 124,16	R$ 124,15	25,00 %	R$ 155,19	R$ 3.414,18	
17.22	SINAPI - 94475	COTOVELO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 80 (3"), INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	9,00	UN	R$ 171,48	R$ 171,46	25,00 %	R$ 214,33	R$ 1.928,97	
17.23	Outros - FNDE 329	COTOVELO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 25, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	5,00	UN	R$ 33,60	R$ 33,60	25,00 %	R$ 42,00	R$ 210,00	
17.24	SINAPI - 97498	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 25 (1"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,05	M	R$ 44,00	R$ 44,00	25,00 %	R$ 55,00	R$ 57,75	
17.25	SINAPI - 92364	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE	0,23	M	R$ 54,31	R$ 54,30	25,00 %	R$ 67,88	R$ 15,61	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		MÉDIA, DN 32 (1 1/4"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020								
17.26	SINAPI - 92365	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 40 (1 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,52	M	R$ 62,54	R$ 62,53	25,00 %	R$ 78,16	R$ 118,80	
17.27	SINAPI - 92366	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 50 (2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	0,35	M	R$ 87,40	R$ 87,40	25,00 %	R$ 109,25	R$ 38,24	
17.28	SINAPI - 92367	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	96,20	M	R$ 107,52	R$ 107,52	25,00 %	R$ 134,40	R$ 12.929,28	
17.29	SINAPI - 92368	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 80 (3"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	8,20	M	R$ 142,39	R$ 142,38	25,00 %	R$ 177,98	R$ 1.459,44	
17.30	SINAPI - 95818	CONDULETE DE PVC, TIPO X, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 32 MM (1"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	5,00	UN	R$ 37,62	R$ 37,60	25,00 %	R$ 47,00	R$ 235,00	
17.31	SINAPI - 94773	ADAPTADOR COM FLANGES LIVRES, CPVC, ROSCÁVEL, DN 35 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO	9,00	UN	R$ 70,12	R$ 70,11	25,00 %	R$ 87,64	R$ 788,76	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		DE FIBRA/FIBROCIMENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016								
17.32	SINAPI - 91917	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	5,00	UN	R$ 16,90	R$ 16,90	25,00 %	R$ 21,13	R$ 105,65	
17.33	SINAPI - 89842	TÊ, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	5,00	UN	R$ 49,35	R$ 49,35	25,00 %	R$ 61,69	R$ 308,45	
17.34	Outros - FNDE 330	TAMPA CEGA EM PVC PARA CONDULETE 4 X 2"	5,00	UN	R$ 15,96	R$ 15,96	25,00 %	R$ 19,95	R$ 99,75	
17.35	SINAPI - 97503	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 32 X 25 MM (1 1/4" X 1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 55,59	R$ 55,59	25,00 %	R$ 69,49	R$ 69,49	
17.36	Outros - FNDE 333	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 40 X 25 MM (1 1/2" X 1"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UN	R$ 75,89	R$ 75,89	25,00 %	R$ 94,86	R$ 189,72	
17.37	SINAPI - 97447	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 65 X 50 MM (2 1/2" X 2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 226,65	R$ 226,63	25,00 %	R$ 283,29	R$ 283,29	
17.38	Outros - FNDE 331	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 75 X 65 MM, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	1,00	UN	R$ 292,15	R$ 292,15	25,00 %	R$ 365,19	R$ 365,19	
17.39	Outros - FNDE 334	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 80 X 38 MM (3" X 2 1/2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UN	R$ 221,18	R$ 221,18	25,00 %	R$ 276,48	R$ 552,96	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
17.40	Outros - FNDE 335	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 80 X 40 MM , INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,00	UN	R$ 246,33	R$ 246,33	25,00 %	R$ 307,91	R$ 307,91	
17.41	Outros - FNDE 336	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 80 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UN	R$ 271,48	R$ 271,48	25,00 %	R$ 339,35	R$ 678,70	
17.42	SINAPI - 97450	LUVA COM REDUÇÃO, EM AÇO, CONEXÃO SOLDADA, DN 80 X 65 MM (3" X 2 1/2"), INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 296,66	R$ 296,64	25,00 %	R$ 370,80	R$ 741,60	
17.43	Outros - FNDE 337	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	1,00	UN	R$ 51,69	R$ 51,69	25,00 %	R$ 64,61	R$ 64,61	
17.44	Outros - FNDE 338	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1" X 3/4"	1,00	UN	R$ 78,33	R$ 78,33	25,00 %	R$ 97,91	R$ 97,91	
17.45	Outros - FNDE 339	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1"	2,00	UN	R$ 175,39	R$ 175,39	25,00 %	R$ 219,24	R$ 438,48	
17.46	Outros - FNDE 340	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 1 1/2	1,00	UN	R$ 175,39	R$ 175,39	25,00 %	R$ 219,24	R$ 219,24	
17.47	Outros - FNDE 341	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2 1/2" X 2"	2,00	UN	R$ 179,80	R$ 179,80	25,00 %	R$ 224,75	R$ 449,50	
17.48	Outros - FNDE 342	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 2 1/2"	4,00	UN	R$ 242,02	R$ 242,02	25,00 %	R$ 302,53	R$ 1.210,12	
17.49	Outros - FNDE 343	ADAPTADOR PARA MANÔMETRO	1,00	UN	R$ 111,01	R$ 111,01	25,00 %	R$ 138,76	R$ 138,76	
17.50	SINAPI - 92920	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1" X 3/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 36,39	R$ 36,38	25,00 %	R$ 45,48	R$ 90,96	
17.51	Outros - FNDE 344	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP	1,00	UN	R$ 28,28	R$ 28,28	25,00 %	R$ 35,35	R$ 35,35	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			MACHO/FEMEA, DE 3/4" X 1/2"								
17.52		SINAPI - 92945	LUVA DE REDUÇÃO, EM FERRO GALVANIZADO, 1 1/2" X 3/4", CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA SPRINKLER - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 42,03	R$ 42,02	25,00 %	R$ 52,53	R$ 105,06	
17.53		Outros - FNDE 345	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3/4" X 1/2"	1,00	UN	R$ 20,94	R$ 20,94	25,00 %	R$ 26,18	R$ 26,18	
17.54		SINAPI - 97599	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	36,00	UN	R$ 18,68	R$ 18,67	25,00 %	R$ 23,34	R$ 840,24	
17.55		Outros - FNDE 303	SINALIZAÇÃO COM PLACA INDICATIVA FIXADA NA ESTRUTURA.	80,00	UN	R$ 39,46	R$ 39,46	25,00 %	R$ 49,33	R$ 3.946,40	
17.56		SINAPI - 102520	PINTURA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE SEGURANÇA, FAIXAS AMARELA E PRETA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS. AF_05/2021	12,00	M2	R$ 72,73	R$ 72,71	25,00 %	R$ 90,89	R$ 1.090,68	
18	−		**Instalação Elétrica 220V**							R$ 329.588,34	
18.1		Outros - FNDE 350	TERMINAL METALICO A PRESSAO PARA 1 CABO DE 35 MM2	1,00	UN	R$ 16,25	R$ 16,25	25,00 %	R$ 20,31	R$ 20,31	
18.2		Outros - FNDE 346	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO	1,00	UN	R$ 15,74	R$ 15,74	25,00 %	R$ 19,68	R$ 19,68	
18.3		Outros - FNDE 347	ARRUELA EM ALUMINIO, COM ROSCA, DE 1 1/2", PARA ELETRODUTO	4,00	UN	R$ 4,56	R$ 4,56	25,00 %	R$ 5,70	R$ 22,80	
18.4		Outros - FNDE 353	ARRUELA EM ALUMINIO	4,00	UN	R$ 2,01	R$ 2,01	25,00 %	R$ 2,51	R$ 10,04	
18.5		SINAPI - 91941	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	236,00	UN	R$ 9,15	R$ 9,15	25,00 %	R$ 11,44	R$ 2.699,84	
18.6		SINAPI - 91936	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	2,00	UN	R$ 13,05	R$ 13,04	25,00 %	R$ 16,30	R$ 32,60	
18.7		SINAPI - 92867	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1,00	UN	R$ 27,05	R$ 27,04	25,00 %	R$ 33,80	R$ 33,80	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.8	Outros - FNDE 349	CAIXA DE LUZ "4 X 2" EM ACO ESMALTADA	39,00	UN	R$ 6,06	R$ 6,06	25,00 %	R$ 7,58	R$ 295,62	
18.9	SINAPI - 91899	CURVA 90 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1,00	UN	R$ 7,58	R$ 7,57	25,00 %	R$ 9,46	R$ 9,46	
18.10	Outros - FNDE 150	CURVA 135 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 38 MM (1 1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	2,00	UN	R$ 14,96	R$ 14,96	25,00 %	R$ 18,70	R$ 37,40	
18.11	SINAPI - 91878	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	4,00	UN	R$ 4,56	R$ 4,55	25,00 %	R$ 5,69	R$ 22,76	
18.12	SINAPI - 93013	LUVA PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	4,00	UN	R$ 11,89	R$ 11,89	25,00 %	R$ 14,86	R$ 59,44	
18.13	Outros - FNDE 353	ARRUELA EM ALUMINIO	1.854,00	UN	R$ 2,01	R$ 2,01	25,00 %	R$ 2,51	R$ 4.653,54	
18.14	Outros - FNDE 354	BUCHA DE NYLON	29,00	UN	R$ 0,84	R$ 0,84	25,00 %	R$ 1,05	R$ 30,45	
18.15	Outros - FNDE 355	PARAFUSO DE ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 4,2 MM, COMPRIMENTO * 32 * MM	1.163,00	UN	R$ 0,64	R$ 0,64	25,00 %	R$ 0,80	R$ 930,40	
18.16	Outros - FNDE 356	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4"	1.537,00	UN	R$ 0,76	R$ 0,76	25,00 %	R$ 0,95	R$ 1.460,15	
18.17	SINAPI - 90460	SUPORTE PARA 2 TUBOS HORIZONTAIS, ESPAÇADO A CADA 56 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE TUBULAÇÃO FIXADA. AF_09/2023	201,00	M	R$ 24,42	R$ 24,42	25,00 %	R$ 30,53	R$ 6.136,53	
18.18	Outros - FNDE 357	VERGALHAO ZINCADO ROSCA TOTAL, 1/4 " (6,3 MM)	256,00	KG	R$ 5,23	R$ 5,23	25,00 %	R$ 6,54	R$ 1.674,24	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.19	SINAPI - 101553	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO, EM AÇO GALVANIZADO, AWG 1 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	1,00	UN	R$ 15,90	R$ 15,90	25,00 %	R$ 19,88	R$ 19,88	
18.20	Outros - FNDE 358	ARMACAO VERTICAL COM HASTE E CONTRA-PINO, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO 3/16", COM 1 ESTRIBO E 1 ISOLADOR	1,00	KG	R$ 76,10	R$ 76,10	25,00 %	R$ 95,13	R$ 95,13	
18.21	SINAPI - 98306	BLOCO DE ENGATE RÁPIDO PARA BASTIDOR TIPO M10 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	2,00	UN	R$ 53,13	R$ 53,11	25,00 %	R$ 66,39	R$ 132,78	
18.22	Outros - FNDE 359	CABO DE COBRE NU 6 MM2 MEIO-DURO	2,20	M	R$ 13,15	R$ 13,15	25,00 %	R$ 16,44	R$ 36,17	
18.23	Outros - FNDE 360	CAIXA DE INSPECAO PARA ATERRAMENTO OU OUTRO USO, EM PVC, DN = 250 X 250 MM	1,00	UN	R$ 53,38	R$ 53,38	25,00 %	R$ 66,73	R$ 66,73	
18.24	Outros - FNDE 362	CHUMBADOR DE ACO TIPO PARABOLT, * 5/8" X 200* MM, COM PORCA E ARRUELA	1,00	UN	R$ 31,35	R$ 31,35	25,00 %	R$ 39,19	R$ 39,19	
18.25	Outros - FNDE 361	CONECTOR DE ALUMINIO TIPO PRENSA CABO, BITOLA 3/8", PARA CABOS DE DIAMETRO DE 9 A 10 MM	5,00	UN	R$ 21,07	R$ 21,07	25,00 %	R$ 26,34	R$ 131,70	
18.26	SINAPI - 96986	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	1,00	UN	R$ 124,75	R$ 124,75	25,00 %	R$ 155,94	R$ 155,94	
18.27	SINAPI - 101548	ISOLADOR, TIPO ROLDANA, PARA BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	1,00	UN	R$ 6,09	R$ 6,09	25,00 %	R$ 7,61	R$ 7,61	
18.28	Outros - FNDE 364	PARAFUSO DE LATAO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA SIMPLES, DIAMETRO 3,2 MM, COMPRIMENTO 16 MM	16,00	UN	R$ 0,66	R$ 0,66	25,00 %	R$ 0,83	R$ 13,28	
18.29	Outros - FNDE 363	CONECTOR DE ALUMINIO TIPO PRENSA CABO, BITOLA 1", PARA CABOS DE DIAMETRO DE 22,5 A 25 MM	1,00	UN	R$ 28,28	R$ 28,28	25,00 %	R$ 35,35	R$ 35,35	
18.30	SINAPI - 92996	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 150 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA -	201,60	M	R$ 153,86	R$ 153,85	25,00 %	R$ 192,31	R$ 38.769,70	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021								
18.31	SINAPI - 101567	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 95 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020	46,80	M	R$ 94,54	R$ 94,54	25,00 %	R$ 118,18	R$ 5.530,82	
18.32	SINAPI - 92982	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	9,30	M	R$ 16,45	R$ 16,45	25,00 %	R$ 20,56	R$ 191,21	
18.33	SINAPI - 92986	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	37,30	M	R$ 37,49	R$ 37,49	25,00 %	R$ 46,86	R$ 1.747,88	
18.34	SINAPI - 91924	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	4.292,50	M	R$ 2,81	R$ 2,80	25,00 %	R$ 3,50	R$ 15.023,75	
18.35	SINAPI - 91932	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	462,00	M	R$ 16,09	R$ 16,09	25,00 %	R$ 20,11	R$ 9.290,82	
18.36	SINAPI - 91934	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	127,90	M	R$ 23,24	R$ 23,23	25,00 %	R$ 29,04	R$ 3.714,22	
18.37	SINAPI - 91926	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	4.855,20	M	R$ 4,10	R$ 4,10	25,00 %	R$ 5,13	R$ 24.907,18	
18.38	SINAPI - 101563	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE	511,50	M	R$ 35,24	R$ 35,24	25,00 %	R$ 44,05	R$ 22.531,58	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2020								
18.39	SINAPI - 91928	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	103,50	M	R$ 6,38	R$ 6,38	25,00 %	R$ 7,98	R$ 825,93	
18.40	SINAPI - 91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	861,70	M	R$ 8,94	R$ 8,94	25,00 %	R$ 11,18	R$ 9.633,81	
18.41	SINAPI - 100556	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 15X15X10CM (SOBREPOR), FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	3,00	UN	R$ 37,46	R$ 37,45	25,00 %	R$ 46,81	R$ 140,43	
18.42	SINAPI - 43097	CAIXA DE PASSAGEM ELETRICA DE PAREDE, DE SOBREPOR, EM TERMOPLASTICO / PVC, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES, 150 X 150 X *100* MM	2,00	UN	R$ 62,52	R$ 62,52	25,00 %	R$ 78,15	R$ 156,30	
18.43	SINAPI - 97891	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF_12/2020	14,00	UN	R$ 184,58	R$ 184,54	25,00 %	R$ 230,68	R$ 3.229,52	
18.44	SINAPI - 91955	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	5,00	UN	R$ 31,45	R$ 31,44	25,00 %	R$ 39,30	R$ 196,50	
18.45	SINAPI - 91953	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	8,00	UN	R$ 25,84	R$ 25,82	25,00 %	R$ 32,28	R$ 258,24	
18.46	SINAPI - 91959	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	4,00	UN	R$ 39,34	R$ 39,33	25,00 %	R$ 49,16	R$ 196,64	
18.47	SINAPI - 91967	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO	1,00	UN	R$ 52,85	R$ 52,84	25,00 %	R$ 66,05	R$ 66,05	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		E INSTALAÇÃO. AF_03/2023								
18.48	Outros - FNDE 309	ESPELHO / PLACA CEGA 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	30,00	UN	R$ 11,56	R$ 11,56	25,00 %	R$ 14,45	R$ 433,50	
18.49	SINAPI - 91946	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	189,00	UN	R$ 9,52	R$ 9,52	25,00 %	R$ 11,90	R$ 2.249,10	
18.50	SINAPI - 92022	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	27,00	UN	R$ 34,44	R$ 34,42	25,00 %	R$ 43,03	R$ 1.161,81	
18.51	SINAPI - 92028	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	14,00	UN	R$ 40,10	R$ 40,09	25,00 %	R$ 50,11	R$ 701,54	
18.52	SINAPI - 91964	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1,00	UN	R$ 48,90	R$ 48,89	25,00 %	R$ 61,11	R$ 61,11	
18.53	SINAPI - 92026	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	7,00	UN	R$ 47,94	R$ 47,93	25,00 %	R$ 59,91	R$ 419,37	
18.54	SINAPI - 91998	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	130,00	UN	R$ 17,57	R$ 17,56	25,00 %	R$ 21,95	R$ 2.853,50	
18.55	SINAPI - 91999	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	10,00	UN	R$ 19,41	R$ 19,40	25,00 %	R$ 24,25	R$ 242,50	
18.56	SINAPI - 93667	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	4,00	UN	R$ 66,97	R$ 66,97	25,00 %	R$ 83,71	R$ 334,84	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.57	SINAPI - 93653	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	56,00	UN	R$ 11,02	R$ 11,02	25,00 %	R$ 13,78	R$ 771,68	
18.58	SINAPI - 93654	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	13,00	UN	R$ 11,59	R$ 11,59	25,00 %	R$ 14,49	R$ 188,37	
18.59	SINAPI - 93656	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	13,00	UN	R$ 12,75	R$ 12,75	25,00 %	R$ 15,94	R$ 207,22	
18.60	SINAPI - 93657	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	6,00	UN	R$ 14,14	R$ 14,14	25,00 %	R$ 17,68	R$ 106,08	
18.61	SINAPI - 101895	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 399,19	R$ 399,17	24,00 %	R$ 494,97	R$ 494,97	
18.62	SINAPI - 93668	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 68,66	R$ 68,66	25,00 %	R$ 85,83	R$ 171,66	
18.63	SINAPI - 101896	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR , CORRENTE NOMINAL DE 200A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 599,03	R$ 599,01	25,00 %	R$ 748,76	R$ 748,76	
18.64	SINAPI - 93670	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 72,14	R$ 72,14	25,00 %	R$ 90,18	R$ 180,36	
18.65	SINAPI - 93671	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	2,00	UN	R$ 76,30	R$ 76,30	25,00 %	R$ 95,38	R$ 190,76	
18.66	SINAPI - 101894	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	6,00	UN	R$ 147,18	R$ 147,16	25,00 %	R$ 183,95	R$ 1.103,70	
18.67	Outros - FNDE 22	DISPOSITIVO CONTRA SURTO - DPS 8 kA	36,00	UN	R$ 72,04	R$ 72,04	25,00 %	R$ 90,05	R$ 3.241,80	
18.68	Outros - FNDE 83	DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 25A - 30mA	3,00	UN	R$ 164,33	R$ 164,33	25,00 %	R$ 205,41	R$ 616,23	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.69	Outros - FNDE 365	DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 40A - 30mA	1,00	UN	R$ 164,44	R$ 164,44	25,00 %	R$ 205,55	R$ 205,55	
18.70	Outros - FNDE 84	DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 63A - 30mA	2,00	UN	R$ 177,76	R$ 177,76	25,00 %	R$ 222,20	R$ 444,40	
18.71	Outros - FNDE 85	DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 80A - 30mA	1,00	UN	R$ 319,53	R$ 319,53	25,00 %	R$ 399,41	R$ 399,41	
18.72	Outros - FNDE 24	ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 200MM E ALTURA 75MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	121,00	M	R$ 181,04	R$ 181,04	25,00 %	R$ 226,30	R$ 27.382,30	
18.73	Outros - FNDE 25	ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 50MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	105,30	M	R$ 104,97	R$ 104,97	25,00 %	R$ 131,21	R$ 13.816,41	
18.74	Outros - FNDE 346	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO	92,00	UN	R$ 15,74	R$ 15,74	25,00 %	R$ 19,68	R$ 1.810,56	
18.75	Outros - FNDE 366	TÊ HORIZONTAL 90º, PARA ELETROCALHA, LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA DE 200MM E ALTURA DE 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R$ 137,35	R$ 137,35	25,00 %	R$ 171,69	R$ 515,07	
18.76	Outros - FNDE 367	TÊ HORIZONTAL 90º, PARA ELETROCALHA, LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA DE 50MM E ALTURA DE 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	3,00	UN	R$ 130,04	R$ 130,04	25,00 %	R$ 162,55	R$ 487,65	
18.77	Outros - FNDE 368	TÊ HORIZONTAL 90º, PARA ELETROCALHA, LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA DE 200MM E ALTURA DE 75MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	6,00	UN	R$ 139,95	R$ 139,95	25,00 %	R$ 174,94	R$ 1.049,64	
18.78	Outros - FNDE 369	CRUZETA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	1,00	UN	R$ 131,83	R$ 131,83	25,00 %	R$ 164,79	R$ 164,79	
18.79	Outros - FNDE 371	TAMPAO / TERMINAL / PLUG, D = 4" , PARA DUTO CORRUGADO PEAD	5,00	UN	R$ 27,31	R$ 27,31	25,00 %	R$ 34,14	R$ 170,70	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.80	Outros - FNDE 370	TAMPAO / TERMINAL / PLUG, D = 2" , PARA DUTO CORRUGADO PEAD	7,00	UN	R$ 17,96	R$ 17,96	25,00 %	R$ 22,45	R$ 157,15	
18.81	SINAPI - 91837	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	46,70	M	R$ 22,82	R$ 22,80	25,00 %	R$ 28,50	R$ 1.330,95	
18.82	SINAPI - 91855	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1.585,70	M	R$ 10,20	R$ 10,20	25,00 %	R$ 12,75	R$ 20.217,68	
18.83	SINAPI - 97667	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	17,20	M	R$ 10,58	R$ 10,58	25,00 %	R$ 13,23	R$ 227,56	
18.84	SINAPI - 97669	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 90 (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	59,30	M	R$ 22,03	R$ 22,02	25,00 %	R$ 27,53	R$ 1.632,53	
18.85	Outros - FNDE 372	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 100 (5"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	17,10	M	R$ 32,79	R$ 32,79	25,00 %	R$ 40,99	R$ 700,93	
18.86	SINAPI - 91870	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	6,00	M	R$ 11,53	R$ 11,53	25,00 %	R$ 14,41	R$ 86,46	
18.87	Outros - FNDE 26	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 20 MM (1 1/2"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	6,00	M	R$ 19,20	R$ 19,20	25,00 %	R$ 24,00	R$ 144,00	
18.88	Outros - FNDE 27	ELETRODUTO RIGIDO, EM ACO ZINCADO OU GALVANIZADO, TIPO	2,20	M	R$ 32,50	R$ 32,50	25,00 %	R$ 40,63	R$ 89,39	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		LEVE, DN=3/4", APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022								
18.89	Outros - FNDE 373	GANCHO PARA PERFILADO 44X32 MM	53,00	M	R$ 16,98	R$ 16,98	25,00 %	R$ 21,23	R$ 1.125,19	
18.90	SINAPI - 104764	SUPORTE PARA 2 ELETRODUTOS, ESPAÇADO A CADA 80 CM, EM PERFILADO COM COMPRIMENTO DE 25 CM FIXADO EM LAJE, POR METRO DE ELETRODUTO FIXADO. AF_09/2023	44,90	M	R$ 19,68	R$ 19,67	25,00 %	R$ 24,59	R$ 1.104,09	
18.91	Outros - FNDE 32	PERFILADO PERFURADO 38X38 MM	44,90	M	R$ 47,97	R$ 47,97	25,00 %	R$ 59,96	R$ 2.692,20	
18.92	Outros - FNDE 378	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, COM GRADE, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 27 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	16,00	UN	R$ 118,20	R$ 118,20	25,00 %	R$ 147,75	R$ 2.364,00	
18.93	SINAPI - 100906	LUMINÁRIA DUPLA TIPO CALHA, DE SOBREPOR, COM 4 LÂMPADAS TUBULARES FLUORESCENTES DE 36 W, COM REATORES DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	7,00	UN	R$ 312,19	R$ 312,18	25,00 %	R$ 390,23	R$ 2.731,61	
18.94	Outros - FNDE 379	LUMINÁRIA DE EMBUTIR COMPLETA EM FORRO DE GESSO OU MODULADO COM PERFIL "T", PARA 2 LAMPADAS T8 16/18W.	14,00	UN	R$ 286,72	R$ 286,72	25,00 %	R$ 358,40	R$ 5.017,60	
18.95	SINAPI - 97587	LUMINÁRIA TIPO CALHA, DE EMBUTIR, COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES DE 14 W, COM REATOR DE PARTIDA RÁPIDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	40,00	UN	R$ 286,73	R$ 286,72	25,00 %	R$ 358,40	R$ 14.336,00	
18.96	Outros - FNDE 380	LUMINÁRIA DE EMBUTIR COMPLETA EM FORRO DE GESSO OU MODULADO COM PERFIL "T", PARA 2 LAMPADAS T8 32/36W.	105,00	UN	R$ 314,20	R$ 314,20	25,00 %	R$ 392,75	R$ 41.238,75	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
18.97		Outros - FNDE 381	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM 1 LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 70 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	9,00	UN	R$ 312,99	R$ 312,99	25,00 %	R$ 391,24	R$ 3.521,16	
18.98		Outros - FNDE 382	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM 1 LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 150 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	4,00	UN	R$ 312,99	R$ 312,99	25,00 %	R$ 391,24	R$ 1.564,96	
18.99		SINAPI - 97601	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 250 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	1,00	UN	R$ 332,74	R$ 332,74	25,00 %	R$ 415,93	R$ 415,93	
18.100		SINAPI - 101946	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	1,00	UN	R$ 177,20	R$ 177,17	25,00 %	R$ 221,46	R$ 221,46	
18.101		Outros - FNDE 383	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 46 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	8,00	UN	R$ 1.045,00	R$ 1.045,00	25,00 %	R$ 1.306,25	R$ 10.450,00	
19	−		**Instalações de Climatização**							R$ 21.348,74	
19.1		SINAPI - 91927	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	22,60	M	R$ 4,62	R$ 4,62	25,00 %	R$ 5,78	R$ 130,63	
19.2		SINAPI - 91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	132,40	M	R$ 6,82	R$ 6,82	25,00 %	R$ 8,53	R$ 1.129,37	
19.3		SINAPI - 97327	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR	16,90	M	R$ 24,51	R$ 24,51	25,00 %	R$ 30,64	R$ 517,82	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015								
19.4		SINAPI - 97328	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	154,90	M	R$ 40,09	R$ 40,09	25,00 %	R$ 50,11	R$ 7.762,04	
19.5		SINAPI - 97328	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 3/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	138,00	M	R$ 40,09	R$ 40,09	25,00 %	R$ 50,11	R$ 6.915,18	
19.6		SINAPI - 103978	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	128,80	M	R$ 24,91	R$ 24,91	25,00 %	R$ 31,14	R$ 4.010,83	
19.7		SINAPI - 103981	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	24,00	UN	R$ 15,93	R$ 15,92	25,00 %	R$ 19,90	R$ 477,60	
19.8		SINAPI - 103980	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	19,00	UN	R$ 15,87	R$ 15,86	25,00 %	R$ 19,83	R$ 376,77	
19.9		SINAPI - 104011	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	1,00	UN	R$ 22,80	R$ 22,80	25,00 %	R$ 28,50	R$ 28,50	
20	−		**Instalações de Cabeamento Estruturado**							R$ 70.014,18	
20.1		SINAPI - 98307	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	28,00	UN	R$ 39,49	R$ 39,49	25,00 %	R$ 49,36	R$ 1.382,08	
20.2		Outros - FNDE 384	SWITCH TIPO 48 PORTAS	1,00	UN	R$ 5.136,82	R$ 5.136,82	25,00 %	R$ 6.421,03	R$ 6.421,03	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
20.3	Outros - FNDE 385	PATCH CORD, CATEGORIA 6 UTP, 4 PARES	48,00	UN	R$ 55,68	R$ 55,68	25,00 %	R$ 69,60	R$ 3.340,80	
20.4	SINAPI - 98302	PATCH PANEL 24 PORTAS, CATEGORIA 6 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	3,00	UN	R$ 952,49	R$ 952,37	25,00 %	R$ 1.190,46	R$ 3.571,38	
20.5	Outros - FNDE 388	RÉGUA DE TOMADAS ELÉTRICAS, COM 10 TOMADAS, PADRÃO RACK 19"	1,00	UN	R$ 133,74	R$ 133,74	25,00 %	R$ 167,18	R$ 167,18	
20.6	Outros - FNDE 123	GUIA DE CABOS FECHADO 1U	2,00	UN	R$ 24,96	R$ 24,96	25,00 %	R$ 31,20	R$ 62,40	
20.7	Outros - FNDE 122	BANDEJA MÓVEL, PADRÃO 19"	1,00	UN	R$ 174,56	R$ 174,56	25,00 %	R$ 218,20	R$ 218,20	
20.8	SINAPI - 100555	RACK ABERTO EM COLUNA 44U PARA SERVIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	1,00	UN	R$ 1.048,59	R$ 1.048,57	25,00 %	R$ 1.310,71	R$ 1.310,71	
20.9	Outros - FNDE 125	GUIA VERTICAL 200 MM PARA CABOS	1,00	UN	R$ 29,77	R$ 29,77	25,00 %	R$ 37,21	R$ 37,21	
20.10	SINAPI - 91941	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	42,00	UN	R$ 9,15	R$ 9,15	25,00 %	R$ 11,44	R$ 480,48	
20.11	Outros - FNDE 353	ARRUELA EM ALUMINIO	697,00	UN	R$ 2,01	R$ 2,01	25,00 %	R$ 2,51	R$ 1.749,47	
20.12	Outros - FNDE 354	BUCHA DE NYLON	23,00	UN	R$ 0,84	R$ 0,84	25,00 %	R$ 1,05	R$ 24,15	
20.13	Outros - FNDE 389	PARAFUSO EM ACO GALVANIZADO, TIPO MAQUINA, SEXTAVADO, SEM PORCA	481,00	UN	R$ 2,77	R$ 2,77	25,00 %	R$ 3,46	R$ 1.664,26	
20.14	Outros - FNDE 356	PORCA ZINCADA, SEXTAVADA, DIAMETRO 1/4"	593,00	UN	R$ 0,76	R$ 0,76	25,00 %	R$ 0,95	R$ 563,35	
20.15	SINAPI - 92884	ARMAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-25 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	39,24	KG	R$ 11,74	R$ 11,74	25,00 %	R$ 14,68	R$ 576,04	
20.16	SINAPI - 98463	SUPORTE ISOLADOR PARA FIXAÇÃO DA CORDOALHA DE COBRE EM ALVENARIA OU CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	65,00	UN	R$ 21,15	R$ 21,14	25,00 %	R$ 26,43	R$ 1.717,95	
20.17	Outros - FNDE 31	CAIXA DE CONCRETO ARMADO PRE-MOLDADO, COM FUNDO E TAMPA, DIMENSOES DE 0,30 X 0,30 X 0,30 M	5,00	UN	R$ 398,85	R$ 398,85	25,00 %	R$ 498,56	R$ 2.492,80	
20.18	SINAPI - 100557	CAIXA DE PASSAGEM PARA TELEFONE 80X80X15CM (SOBREPOR) FORNECIMENTO E	4,00	UN	R$ 453,47	R$ 453,45	25,00 %	R$ 566,81	R$ 2.267,24	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		INSTALACAO. AF_11/2019								
20.19	Outros - FNDE 383	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 46 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	1,00	UN	R$ 1.045,00	R$ 1.045,00	25,00 %	R$ 1.306,25	R$ 1.306,25	
20.20	SINAPI - 98307	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	28,00	UN	R$ 39,49	R$ 39,49	25,00 %	R$ 49,36	R$ 1.382,08	
20.21	Outros - FNDE 375	TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	14,00	UN	R$ 22,47	R$ 22,47	25,00 %	R$ 28,09	R$ 393,26	
20.22	Outros - FNDE 312	ELETROCALHA LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA 100MM E ALTURA 50MM, INCLUSIVE EMENDA E FIXAÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	77,60	M	R$ 139,60	R$ 139,60	25,00 %	R$ 174,50	R$ 13.541,20	
20.23	SINAPI - 91837	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	4,20	M	R$ 22,82	R$ 22,80	25,00 %	R$ 28,50	R$ 119,70	
20.24	SINAPI - 91835	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	258,40	M	R$ 18,05	R$ 18,03	25,00 %	R$ 22,54	R$ 5.824,34	
20.25	SINAPI - 91865	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	51,80	M	R$ 18,09	R$ 18,08	25,00 %	R$ 22,60	R$ 1.170,68	
20.26	SINAPI - 93011	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 85 MM (3"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	46,90	M	R$ 45,95	R$ 45,95	25,00 %	R$ 57,44	R$ 2.693,94	
20.27	Outros - FNDE 374	CRUZETA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3"	1,00	UN	R$ 325,16	R$ 325,16	25,00 %	R$ 406,45	R$ 406,45	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
20.28		Outros - FNDE 369	CRUZETA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	3,00	UN	R$ 131,83	R$ 131,83	25,00 %	R$ 164,79	R$ 494,37	
20.29		Outros - FNDE 346	CABECOTE PARA ENTRADA DE LINHA DE ALIMENTACAO PARA ELETRODUTO	12,00	UN	R$ 15,74	R$ 15,74	25,00 %	R$ 19,68	R$ 236,16	
20.30		Outros - FNDE 70	TERMINAL A COMPRESSÃO	5,00	UN	R$ 14,58	R$ 14,58	25,00 %	R$ 18,23	R$ 91,15	
20.31		Outros - FNDE 116	TÊ HORIZONTAL 90º, PARA ELETROCALHA, LISA OU PERFURADA EM AÇO GALVANIZADO, LARGURA DE 100MM E ALTURA DE 50MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	1,00	UN	R$ 135,05	R$ 135,05	25,00 %	R$ 168,81	R$ 168,81	
20.32		SINAPI - 98297	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO INSTITUCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	1.209,50	M	R$ 9,35	R$ 9,35	25,00 %	R$ 11,69	R$ 14.139,06	
21	−		**Sistema de Exaustão Mecânica**							R$ 14.261,17	
21.1		Outros - FNDE 42	INSTALAÇÃO DE EXAUSTOR ELÉTRICO TIPO DOMICILIAR	4,00	UN	R$ 384,44	R$ 384,44	25,00 %	R$ 480,55	R$ 1.922,20	
21.2		Outros - FNDE 44	DUTO DE ALONGAMENTO PARA EXAUSTOR	7,70	M	R$ 110,18	R$ 110,18	25,00 %	R$ 137,73	R$ 1.060,52	
21.3		Outros - FNDE 45	COIFA EM AÇO INOX 100CM X 150CM	1,00	UN	R$ 9.022,76	R$ 9.022,76	25,00 %	R$ 11.278,45	R$ 11.278,45	
22	−		**Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)**							R$ 38.248,79	
22.1		SINAPI - 98111	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	15,00	UN	R$ 47,25	R$ 47,25	25,00 %	R$ 59,06	R$ 885,90	
22.2		SINAPI - 96985	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	15,00	UN	R$ 83,68	R$ 83,67	25,00 %	R$ 104,59	R$ 1.568,85	
22.3		SINAPI - 104753	CONECTOR SPLIT-BOLT, PARA SPDA, PARA CABOS ATÉ 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	48,00	UN	R$ 23,23	R$ 23,22	25,00 %	R$ 29,03	R$ 1.393,44	
22.4		SINAPI - 96977	CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM², ENTERRADA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	310,00	M	R$ 56,69	R$ 56,69	25,00 %	R$ 70,86	R$ 21.966,60	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
22.5		Outros - FNDE 71	SOLDA EXOTÉRMICA PARA SPDA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	20,00	UN	R$ 62,46	R$ 62,46	25,00 %	R$ 78,08	R$ 1.561,60	
22.6		Outros - FNDE 74	VERGALHÃO	120,00	M	R$ 12,88	R$ 12,88	25,00 %	R$ 16,10	R$ 1.932,00	
22.7		Outros - FNDE 75	BARRA CHATA EM ALUMINIO	280,00	UN	R$ 25,54	R$ 25,54	25,00 %	R$ 31,93	R$ 8.940,40	
23	−		**Serviços Complementares**							R$ 186.631,17	
23.1		Outros - FNDE 39	CONJUNTO DE MASTRO P/ TRÊS BANDEIRAS E PEDESTAL	1,00	UN	R$ 4.024,83	R$ 4.024,83	25,00 %	R$ 5.031,04	R$ 5.031,04	
23.2		Outros - FNDE 40	BANCADA DE GRANITO CINZA ANDORINHA, INCLUSIVE PASSA PRATOS, ESPESSURA 2 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	64,53	M2	R$ 630,10	R$ 630,10	25,00 %	R$ 787,63	R$ 50.825,76	
23.3		Outros - FNDE 46	BANCO DE GRANITO CINZA ANDORINHA, ESPESSURA 2 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	2,21	M2	R$ 630,10	R$ 630,10	25,00 %	R$ 787,63	R$ 1.740,66	
23.4		Outros - FNDE 47	PRATELEIRA DE GRANITO CINZA ANDORINHA, ESPESSURA 2 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	53,79	M2	R$ 556,55	R$ 556,55	25,00 %	R$ 695,69	R$ 37.421,17	
23.5		Outros - FNDE 48	ESCANINHOS EM MDF, REVESTIDOS EM LAMINADO MELAMÍNICO	96,67	M2	R$ 232,07	R$ 232,07	25,00 %	R$ 290,09	R$ 28.043,00	
23.6		SINAPI - 101965	PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF_11/2020	132,00	M	R$ 136,98	R$ 136,98	25,00 %	R$ 171,23	R$ 22.602,36	
23.7		Outros - FNDE 351	PEITORIL EM GRANITO CINZA ANDORINHA, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO - CHUVEIRO.	8,45	M	R$ 136,98	R$ 136,98	25,00 %	R$ 171,23	R$ 1.446,89	
23.8		SINAPI - 100861	SUPORTE MÃO FRANCESA EM AÇO, ABAS IGUAIS 30 CM, CAPACIDADE MINIMA 60 KG, BRANCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	301,00	UN	R$ 32,98	R$ 32,97	25,00 %	R$ 41,21	R$ 12.404,21	
23.9		Outros - FNDE 49	BARRA DE APOIO EM INOX, DIAMETRO MINIMO 3 CM, EM AÇO INOX	23,86	M	R$ 193,34	R$ 193,34	25,00 %	R$ 241,68	R$ 5.766,48	
23.10		Outros - FNDE 51	BANCO DE CONCRETO SEM ENCOSTO, DIM. 2,50	5,44	M2	R$ 525,96	R$ 525,96	25,00 %	R$ 657,45	R$ 3.576,53	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			X 0,60 M								
23.11		Outros - FNDE 325	POSTE OFICIAL COMPLETO PARA REDE DE VOLEI	1,00	CJ	R$ 2.978,98	R$ 2.978,98	25,00 %	R$ 3.723,73	R$ 3.723,73	
23.12		Outros - FNDE 326	TABELA DE BASQUETE OFICIAL COMPLETA	1,00	CJ	R$ 6.505,54	R$ 6.505,54	25,00 %	R$ 8.131,93	R$ 8.131,93	
23.13		Outros - FNDE 327	TRAVE OFICIAL COMPLETA PARA FUTEBOL DE SALÃO	1,00	CJ	R$ 4.733,93	R$ 4.733,93	25,00 %	R$ 5.917,41	R$ 5.917,41	
24	−		**Fechamento - Muro**							R$ 182.129,63	
24.1		SINAPI - 101617	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	36,54	M2	R$ 2,77	R$ 2,77	25,00 %	R$ 3,46	R$ 126,43	
24.2		SINAPI - 93381	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	14,59	M3	R$ 10,94	R$ 10,94	25,00 %	R$ 13,68	R$ 199,59	
24.3		SINAPI - 96521	ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA BLOCO DE COROAMENTO OU SAPATA COM RETROESCAVADEIRA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	29,23	M3	R$ 36,86	R$ 36,86	25,00 %	R$ 46,08	R$ 1.346,92	
24.4		SINAPI - 96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	1,83	M2	R$ 36,00	R$ 36,00	25,00 %	R$ 45,00	R$ 82,35	
24.5		SINAPI - 96557	CONCRETAGEM DE BLOCO DE COROAMENTO OU VIGA BALDRAME, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	14,76	M3	R$ 759,39	R$ 759,37	25,00 %	R$ 949,21	R$ 14.010,34	
24.6		SINAPI - 96534	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25	89,74	M2	R$ 87,49	R$ 87,47	25,00 %	R$ 109,34	R$ 9.812,17	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024								
24.7	SINAPI - 96545	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	585,54	KG	R$ 15,09	R$ 15,09	25,00 %	R$ 18,86	R$ 11.043,28	
24.8	SINAPI - 96546	ARMAÇÃO DE BLOCO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	352,14	KG	R$ 13,24	R$ 13,24	25,00 %	R$ 16,55	R$ 5.827,92	
24.9	SINAPI - 92915	ARMAÇÃO DE ESTRUTURAS DIVERSAS DE CONCRETO ARMADO, EXCETO VIGAS, PILARES, LAJES E FUNDAÇÕES, UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	95,58	KG	R$ 15,66	R$ 15,66	25,00 %	R$ 19,58	R$ 1.871,46	
24.10	SINAPI - 104920	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	14,55	KG	R$ 10,30	R$ 10,30	25,00 %	R$ 12,88	R$ 187,40	
24.11	SINAPI - 104921	ARMAÇÃO DE BLOCO, SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16 MM - MONTAGEM. AF_01/2024	29,22	KG	R$ 9,74	R$ 9,74	25,00 %	R$ 12,18	R$ 355,90	
24.12	SINAPI - 92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	104,48	M2	R$ 43,42	R$ 43,42	25,00 %	R$ 54,28	R$ 5.671,17	
24.13	SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	294,01	KG	R$ 10,61	R$ 10,61	25,00 %	R$ 13,26	R$ 3.898,57	
24.14	SINAPI - 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	173,04	KG	R$ 13,27	R$ 13,27	25,00 %	R$ 16,59	R$ 2.870,73	
24.15	SINAPI - 103672	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO.	4,98	M3	R$ 681,99	R$ 681,97	25,00 %	R$ 852,46	R$ 4.245,25	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
		AF_02/2022_PS								
24.16	SINAPI - 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	1,00	KG	R$ 13,27	R$ 13,27	25,00 %	R$ 16,59	R$ 16,59	
24.17	SINAPI - 96619	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	40,30	M2	R$ 36,00	R$ 36,00	25,00 %	R$ 45,00	R$ 1.813,50	
24.18	SINAPI - 92443	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	163,17	M2	R$ 43,42	R$ 43,42	25,00 %	R$ 54,28	R$ 8.856,87	
24.19	SINAPI - 92761	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	541,39	KG	R$ 11,86	R$ 11,86	25,00 %	R$ 14,83	R$ 8.028,81	
24.20	SINAPI - 92762	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	3,99	KG	R$ 10,61	R$ 10,61	25,00 %	R$ 13,26	R$ 52,91	
24.21	SINAPI - 92763	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	8,51	KG	R$ 8,96	R$ 8,96	25,00 %	R$ 11,20	R$ 95,31	
24.22	SINAPI - 92764	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	40,21	KG	R$ 8,69	R$ 8,69	25,00 %	R$ 10,86	R$ 436,68	
24.23	SINAPI - 92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	202,39	KG	R$ 13,27	R$ 13,27	25,00 %	R$ 16,59	R$ 3.357,65	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item	Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
24.24	SINAPI - 103675	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA LAJES MACIÇAS OU NERVURADAS COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS	12,09	M3	R$ 682,65	R$ 682,64	25,00 %	R$ 853,30	R$ 10.316,40	
24.25	Outros - FNDE 172	IMPERMEABILIZAÇÃO DE VIGA BALDRAME COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS	106,81	M2	R$ 47,74	R$ 47,74	25,00 %	R$ 59,68	R$ 6.374,42	
24.26	SINAPI - 103324	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 14X19X39 CM (ESPESSURA 14 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	330,60	M2	R$ 68,88	R$ 68,87	25,00 %	R$ 86,09	R$ 28.461,35	
24.27	SINAPI - 93201	FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM COLHER. AF_03/2016	171,80	M	R$ 6,05	R$ 6,05	25,00 %	R$ 7,56	R$ 1.298,81	
24.28	Outros - FNDE 176	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO EXTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. - EXTERNO	330,60	M2	R$ 3,94	R$ 3,94	25,00 %	R$ 4,93	R$ 1.629,86	
24.29	Outros - FNDE 177	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO EXTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. - INTERNO	330,60	M2	R$ 3,94	R$ 3,94	25,00 %	R$ 4,93	R$ 1.629,86	
24.30	Outros - FNDE 178	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS - REVESTIMENTO INTERNO (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM	330,60	M2	R$ 36,10	R$ 36,10	25,00 %	R$ 45,13	R$ 14.919,98	
24.31	Outros - FNDE 179	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA	330,60	M2	R$ 36,10	R$ 36,10	25,00 %	R$ 45,13	R$ 14.919,98	
								Total:	**R$ 5.183.421,69**	
								Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Item		Fonte	Macrosserviço / Serviço	Qtd.	Und.	Custo Referência	Custo Unitário	BDI	Preço Unitário	Preço Total	Ações
			TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS CEGOS - REVESTIMENTO EXTERNO (SEM PRESENÇA DE VÃOS), ESPESSURA DE 25 MM								
24.32		SINAPI - 101979	CHAPIM (RUFO CAPA) EM AÇO GALVANIZADO, CORTE 33. AF_11/2020	177,70	M	R$ 42,64	R$ 42,64	25,00 %	R$ 53,30	R$ 9.471,41	
24.33		Outros - FNDE 196	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, SOBRE REBOCO LISO, COR CINZA CLARO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS	330,60	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 4.449,88	
24.34		Outros - FNDE 352	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA, SOBRE REBOCO LISO, COR CINZA CLARO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS - FACE EXTERNA MURO	330,60	M2	R$ 10,77	R$ 10,77	25,00 %	R$ 13,46	R$ 4.449,88	
25	−		**Serviços Finais**							R$ 5.972,22	
25.1		SINAPI - 99803	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	1.545,99	M2	R$ 1,86	R$ 1,86	25,00 %	R$ 2,33	R$ 3.602,16	
25.2		SINAPI - 103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	6,00	M2	R$ 316,03	R$ 316,01	25,00 %	R$ 395,01	R$ 2.370,06	
									Total:	**R$ 5.183.421,69**	
									Valor não utilizado (QCI):	**R$ 0,00**	

Visão das Parcelas por Macrosserviço

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
1	Serviços Preliminares	R$ 468.033,39	-	01	ABR/2025	40,00 %	40,00 %	R$ 187.213,36
				02	MAI/2025	50,00 %	90,00 %	R$ 421.230,05
				03	JUN/2025	10,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				04	JUL/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				05	AGO/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				06	SET/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				07	OUT/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				08	NOV/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				09	DEZ/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				10	JAN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				11	FEV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 468.033,39
2	Movimento de Terra Para Fundações	R$ 79.688,96	-	01	ABR/2025	30,00 %	30,00 %	R$ 23.906,69
				02	MAI/2025	0,00 %	30,00 %	R$ 23.906,69
				03	JUN/2025	70,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				04	JUL/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				05	AGO/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				06	SET/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				07	OUT/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				08	NOV/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				09	DEZ/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				10	JAN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				11	FEV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 79.688,96
3	Fundações	R$ 127.071,48	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	90,00 %	90,00 %	R$ 114.364,33
				04	JUL/2025	10,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				05	AGO/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				06	SET/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				07	OUT/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				08	NOV/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				09	DEZ/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				10	JAN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				11	FEV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 127.071,48
4	Superestrutura	R$ 895.997,29	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	20,00 %	20,00 %	R$ 179.199,46
				05	AGO/2025	20,00 %	40,00 %	R$ 358.398,92
				06	SET/2025	20,00 %	60,00 %	R$ 537.598,37
				07	OUT/2025	20,00 %	80,00 %	R$ 716.797,83
				08	NOV/2025	20,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				09	DEZ/2025	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				10	JAN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				11	FEV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 895.997,29
5	Sistema de Vedação Vertical	R$ 158.161,54	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	10,00 %	10,00 %	R$ 15.816,15

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				05	AGO/2025	30,00 %	40,00 %	R$ 63.264,62
				06	SET/2025	20,00 %	60,00 %	R$ 94.896,92
				07	OUT/2025	10,00 %	70,00 %	R$ 110.713,08
				08	NOV/2025	10,00 %	80,00 %	R$ 126.529,23
				09	DEZ/2025	20,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				10	JAN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				11	FEV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 158.161,54
6	Esquadrias	R$ 554.408,90	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	5,00 %	5,00 %	R$ 27.720,45
				07	OUT/2025	5,00 %	10,00 %	R$ 55.440,89
				08	NOV/2025	5,00 %	15,00 %	R$ 83.161,34
				09	DEZ/2025	30,00 %	45,00 %	R$ 249.484,01
				10	JAN/2026	45,00 %	90,00 %	R$ 498.968,01
				11	FEV/2026	10,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				12	MAR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				13	ABR/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 554.408,90
7	Sistema de Cobertura	R$ 441.807,44	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				08	NOV/2025	5,00 %	5,00 %	R$ 22.090,37
				09	DEZ/2025	10,00 %	15,00 %	R$ 66.271,12
				10	JAN/2026	10,00 %	25,00 %	R$ 110.451,86
				11	FEV/2026	20,00 %	45,00 %	R$ 198.813,35
				12	MAR/2026	45,00 %	90,00 %	R$ 397.626,70
				13	ABR/2026	10,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 441.807,44
8	Impermeabilização	R$ 85.776,11	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	60,00 %	60,00 %	R$ 51.465,67
				12	MAR/2026	10,00 %	70,00 %	R$ 60.043,28
				13	ABR/2026	30,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				14	MAI/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				15	JUN/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 85.776,11
9	Revestimentos Interno e Externo	R$ 511.761,26	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	5,00 %	5,00 %	R$ 25.588,06
				13	ABR/2026	20,00 %	25,00 %	R$ 127.940,32
				14	MAI/2026	40,00 %	65,00 %	R$ 332.644,82
				15	JUN/2026	35,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				16	JUL/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				17	AGO/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 511.761,26
10	Sistemas de Pisos	R$ 380.134,23	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	5,00 %	5,00 %	R$ 19.006,71
				15	JUN/2026	10,00 %	15,00 %	R$ 57.020,13
				16	JUL/2026	60,00 %	75,00 %	R$ 285.100,67
				17	AGO/2026	25,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				18	SET/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 380.134,23
11	Pinturas e Acabamentos	R$ 167.619,36	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				14	MAI/2026	5,00 %	5,00 %	R$ 8.380,97
				15	JUN/2026	5,00 %	10,00 %	R$ 16.761,94
				16	JUL/2026	10,00 %	20,00 %	R$ 33.523,87
				17	AGO/2026	70,00 %	90,00 %	R$ 150.857,42
				18	SET/2026	10,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 167.619,36
12	Instalação Hidráulica	R$ 141.559,69	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	20,00 %	20,00 %	R$ 28.311,94
				18	SET/2026	80,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				19	OUT/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 141.559,69
13	Drenagem de Água Pluviais	R$ 42.099,82	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				17	AGO/2026	10,00 %	10,00 %	R$ 4.209,98
				18	SET/2026	50,00 %	60,00 %	R$ 25.259,89
				19	OUT/2026	40,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 42.099,82
14	Instalação Sanitária	R$ 92.444,43	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	50,00 %	50,00 %	R$ 46.222,22
				19	OUT/2026	50,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 92.444,43
15	Louças, Acessórios e Metais	R$ 112.792,25	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	100,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				20	NOV/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 112.792,25
16	Instalação de Gás Combustível	R$ 4.898,41	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	50,00 %	50,00 %	R$ 2.449,21
				20	NOV/2026	50,00 %	100,00 %	R$ 4.898,41
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 4.898,41
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 4.898,41
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 4.898,41
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 4.898,41
17	Sistema de Proteção Contra Incêndio	R$ 70.972,89	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	50,00 %	50,00 %	R$ 35.486,45
				20	NOV/2026	50,00 %	100,00 %	R$ 70.972,89
				21	DEZ/2026	0,00 %	100,00 %	R$ 70.972,89
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 70.972,89

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 70.972,89
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 70.972,89
18	Instalação Elétrica 220V	R$ 329.588,34	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	40,00 %	40,00 %	R$ 131.835,34
				21	DEZ/2026	60,00 %	100,00 %	R$ 329.588,34
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 329.588,34
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 329.588,34
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 329.588,34
19	Instalações de Climatização	R$ 21.348,74	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	40,00 %	40,00 %	R$ 8.539,50
				21	DEZ/2026	60,00 %	100,00 %	R$ 21.348,74
				22	JAN/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 21.348,74
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 21.348,74
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 21.348,74
20	Instalações de Cabeamento Estruturado	R$ 70.014,18	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	100,00 %	100,00 %	R$ 70.014,18
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 70.014,18
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 70.014,18
21	Sistema de Exaustão Mecânica	R$ 14.261,17	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	100,00 %	100,00 %	R$ 14.261,17
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 14.261,17
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 14.261,17
22	Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA)	R$ 38.248,79	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	100,00 %	100,00 %	R$ 38.248,79
				23	FEV/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 38.248,79
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 38.248,79
23	Serviços Complementares	R$ 186.631,17	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	50,00 %	50,00 %	R$ 93.315,59
				23	FEV/2027	50,00 %	100,00 %	R$ 186.631,17
				24	MAR/2027	0,00 %	100,00 %	R$ 186.631,17
24	Fechamento - Muro	R$ 182.129,63	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00

Nº do Macrosserviço	Macrosserviço	Preço Total		Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela	Percentual Acumulado	Valor Acumulado
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				23	FEV/2027	50,00 %	50,00 %	R$ 91.064,82
				24	MAR/2027	50,00 %	100,00 %	R$ 182.129,63
25	Serviços Finais	R$ 5.972,22	-	01	ABR/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				02	MAI/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				03	JUN/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				04	JUL/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				05	AGO/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				06	SET/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				07	OUT/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				08	NOV/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				09	DEZ/2025	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				10	JAN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				11	FEV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				12	MAR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				13	ABR/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				14	MAI/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				15	JUN/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				16	JUL/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				17	AGO/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				18	SET/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				19	OUT/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				20	NOV/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				21	DEZ/2026	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				22	JAN/2027	0,00 %	0,00 %	R$ 0,00
				23	FEV/2027	50,00 %	50,00 %	R$ 2.986,11
				24	MAR/2027	50,00 %	100,00 %	R$ 5.972,22

Cronograma Físico-Financeiro

Nº da Parcela	Parcela	Percentual Parcela Aproximado	Percentual Acumulado Aproximado	Valor Acumulado
01	ABR/2025	4,07 %	4,07 %	R$ 211.120,05
02	MAI/2025	4,51 %	8,59 %	R$ 445.136,74
03	JUN/2025	4,19 %	12,77 %	R$ 662.086,68
04	JUL/2025	4,01 %	16,78 %	R$ 869.809,44
05	AGO/2025	4,37 %	21,15 %	R$ 1.096.457,37
06	SET/2025	4,60 %	25,76 %	R$ 1.335.009,57
07	OUT/2025	4,30 %	30,05 %	R$ 1.557.745,63

N° da Parcela	Parcela	Percentual Parcela Aproximado	Percentual Acumulado Aproximado	Valor Acumulado
08	NOV/2025	4,72 %	34,78 %	R$ 1.802.572,06
09	DEZ/2025	4,67 %	39,45 %	R$ 2.044.707,79
10	JAN/2026	5,67 %	45,11 %	R$ 2.338.372,53
11	FEV/2026	3,77 %	48,88 %	R$ 2.533.640,58
12	MAR/2026	4,49 %	53,37 %	R$ 2.766.619,60
13	ABR/2026	3,32 %	56,70 %	R$ 2.938.885,43
14	MAI/2026	4,48 %	61,18 %	R$ 3.170.977,61
15	JUN/2026	4,35 %	65,53 %	R$ 3.396.488,44
16	JUL/2026	4,72 %	70,25 %	R$ 3.641.330,91
17	AGO/2026	4,72 %	74,97 %	R$ 3.886.219,94
18	SET/2026	3,81 %	78,78 %	R$ 4.083.501,76
19	OUT/2026	4,12 %	82,90 %	R$ 4.297.291,81
20	NOV/2026	3,44 %	86,34 %	R$ 4.475.602,29
21	DEZ/2026	4,06 %	90,41 %	R$ 4.686.164,53
22	JAN/2027	4,16 %	94,57 %	R$ 4.902.004,26
23	FEV/2027	3,61 %	98,19 %	R$ 5.089.370,77
24	MAR/2027	1,81 %	100,00 %	R$ 5.183.421,69

ESTADO DA PARAÍBA

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DE MARI

CALCULO DO BDI

$$BDI = \left\{\left[\frac{(1 + AC + G + Ri) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I}\right] - 1\right\} * 100 = \quad 25{,}00\%$$

VALORES DE CALCULO	
ITEM COMPONETE DE BDI	Informado
Administração Central (AC)	3,00%
Seguro e Garantia (g)	0,80%
Risco (Ri)	0,97%
Despesas Financeiras (DF)	0,59%
lucro (L)	5,98%
Impostos (I)*	10,65%

* Impostos Adotados	
Pis	0,65%
Cofins	3,00%
iss	2,50%
CPRB	4,50%

Raul Mauricio de Pontes Neto
Engenheiro Civil
CREA 1616651202

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

1. INFORMAÇÕES BÁSICAS

Setor Requisitante: Secretaria de Educação e Secretaria de Infraestrutura

Objeto da futura contratação: Construção de uma creche, no município de Mari-PB.

Objeto trata-se:

( ) Serviço não continuado

( ) Serviço continuado SEM dedicação exclusiva de mão de obra

( ) Serviço continuado COM dedicação exclusiva de mão de obra

( ) Material de consumo

( ) Material permanente / equipamento

(x) Obra ou Serviço de Engenharia

JUSTIFICATIVA PARA APRESENTAÇÃO APENAS DOS ITENS OBRIGATÓRIOS DO ETP:

Com fulcro no § 2º do art. 18 da Lei Federal n.º 14.133/2021, que dispõe: "O ETP deve obrigatoriamente conter os elementos dispostos nos incisos I, IV, VI, VIII e XIII do § 1º deste artigo e, quando não contemplar os demais elementos do caput, apresentar as devidas justificativas.

Justifica-se pelos fatos expostos a seguir:

a) As especificidades dos serviços necessários à construção da Creche Municipal em Mari-PB não acarretam impactos significativos em relação às questões de sustentabilidade e meio ambiente;

b) Os requisitos adicionais para a contratação mostram-se dispensáveis, uma vez que o critério de escolha da solução é objetivo. Alternativas construtivas, como edificações em sistemas diferenciados ou adaptações de estruturas existentes, apresentam custos substancialmente superiores, não configurando opções viáveis;

c) Os serviços a serem executados caracterizam-se como obra comum de engenharia, de baixa complexidade técnica, compatível com a finalidade de construção da Creche Municipal em Mari-PB..

2. ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANEJAMENTO

Para concretização da obra, serão alocados recursos orçamentários para o exercício de 2025, onde o valor previsto na planilha orçamentária estimado ficou no seguinte montante:

01 – Obra de Construção de uma creche, no município de Mari-PB. no valor estimado de **R$ 5.183.421,69**;

3. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Atendimento à demanda educacional: A construção da Creche Municipal em Mari-PB busca atender à crescente demanda por vagas na educação infantil, garantindo às famílias um espaço adequado para o cuidado e desenvolvimento de crianças em idade pré-escolar. Trata-se de uma necessidade identificada no planejamento municipal, em consonância com as políticas públicas de educação e com as diretrizes do FNDE.

Impacto na Saúde e Bem-Estar: A ausência de uma creche estruturada obriga muitas famílias a deixarem as crianças em condições precárias de cuidado, o que pode comprometer sua saúde, segurança e bem-estar. Com a nova unidade, será possível oferecer um ambiente adequado, salubre e seguro, com alimentação balanceada, acompanhamento pedagógico e atividades voltadas ao desenvolvimento integral.

Inclusão Social e Apoio às Famílias: A implantação da creche permitirá que pais e responsáveis, especialmente mães solos, tenham melhores condições de inserção no mercado de trabalho e na vida acadêmica, contribuindo para a inclusão social, o fortalecimento da economia local e a redução das desigualdades.

Desenvolvimento Socioeconômico: A nova infraestrutura educacional representa não apenas um investimento em educação, mas também um fator de desenvolvimento socioeconômico. Além de gerar empregos diretos e indiretos durante sua construção, a creche contribuirá para a formação de capital humano a longo prazo, ampliando as oportunidades de aprendizagem e promovendo melhores perspectivas de futuro para a comunidade.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A execução do objeto, pelas suas características e com base nas informações acima mencionadas, se dará por meio de licitação, na modalidade de Concorrência Pública, menor preço global, executada pelo regime de empreitada por preço unitário.

Os serviços serão prestados por empresa especializada, devidamente regulamentada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no Projeto Básico.

As exigências de habilitação jurídica e de regularidade fiscal, social, trabalhista, econômico-financeiro e técnica são as usuais para a generalidade dos objetos nos limites estabelecidos nos arts., 66, 67, 68 e 69 e serão definidas no edital nos termos do art. 65 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

A prestação dos serviços de engenharia não gera vínculo empregatício entre os empregados da contratada e a administração pública, vedando-se qualquer relação entre eles que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

5. LEVANTAMENTO DO MERCADO

O procedimento definido pelos normativos aplicáveis restringem a solução, à contratação de empresa especializada na atividade específica a que o objeto se destina, especialmente porque não há nos quadros próprios do município pessoal qualificado e suficiente para execução direta desses serviços.

Não obstante, há no mercado Nacional diversas empresas de engenharia capaz de realizar as obras e serviços propostos, o que possibilita ampla concorrência e vantagens à administração pública, propiciando transparência e legalidade para a requerida contratação.

Foi elaborada pela equipe técnica responsável pelo planejamento da proposta de projeto, planilha orçamentária acompanhada de sua memória de cálculo onde foram discriminados os valores unitários estimados de todos os materiais e serviços que serão aplicados na contratação da obra.

6. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

A Prefeitura de Mari-PB, por meio da Secretaria de Infraestrutura e com suporte técnico de sua equipe de engenharia, definiu como solução a construção de uma Creche Municipal, com padrão de qualidade adequado às normas do FNDE, de forma a assegurar um ambiente seguro, acessível e apropriado ao desenvolvimento das crianças da educação infantil.

A implantação da unidade de ensino atende à necessidade de ampliação da rede municipal, promovendo melhores condições de atendimento às famílias, fortalecendo a política de educação básica e contribuindo para o desenvolvimento social e econômico da comunidade.

Para viabilizar essa solução, foram consideradas as demandas apresentadas pela população, os estudos de viabilidade técnica e orçamentária, além da compatibilidade com os recursos disponíveis no planejamento municipal.

Optou-se pela realização de concorrência pública eletrônica para seleção e contratação de empresa especializada no ramo da construção civil, com capacidade técnica para executar os serviços, em conformidade com a Lei Federal n.º 14.133/2021, garantindo lisura, transparência e economicidade ao processo licitatório.

7. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES A SEREM CONTRATADAS

Os quantitativos de materiais e mão de obra (em tipo e horas de serviço) são

definidos através de um conjunto de projetos técnicos (arquitetônico, de engenharia, etc.), a partir de seus respectivos memoriais descritivos, de cálculos e planilhas orçamentárias, sob responsabilidade dos projetistas.

Todos os quantitativos foram calculados através dos Projetos Arquitetônico, de Engenharia e visita *in loco*.

Orçamento, memorial descritivo e quantitativos encontra-se em anexo neste ETP.

8. ESTIMATIVA DE VALORES

A estimativa de preços da contratação foi elaborada em conformidade com os quantitativos definidos no Projeto Básico, utilizando como referência os valores do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, mantido pela Caixa Econômica Federal e pelo IBGE, bem como as tabelas referenciais do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, específicas para obras do programa educacional.

Os orçamentos, contendo os preços unitários referenciais e as respectivas memórias de cálculo, foram elaborados pelos técnicos da Prefeitura e encontram-se anexos ao presente Estudo Técnico Preliminar (ETP).

9. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES

O objeto licitado **não apresenta complexidade**, sendo obra **comum de engenharia**, e será realizado de acordo com o estabelecido em cada cronograma físico-financeiro.

10. RESULTADOS PRETENDIDOS

- **Acesso à Educação de Qualidade:** A construção da Creche Municipal garantirá às crianças da comunidade acesso a um ambiente educacional adequado, seguro e estruturado, promovendo o desenvolvimento cognitivo, social e emocional desde a primeira infância.
- **Segurança e Bem-Estar:** A unidade será projetada com infraestrutura apropriada, reduzindo riscos à segurança das crianças e oferecendo um ambiente protegido, saudável e confortável para aprendizagem e recreação.
- **Saúde e Condições Sanitárias:** Com ambientes planejados, a creche proporcionará melhores condições de higiene, ventilação e qualidade do ar, minimizando riscos à saúde e promovendo bem-estar para crianças e funcionários.
- **Eficiência no Transporte Escolar:** A creche possibilitará um ponto centralizado para atendimento das crianças, facilitando o transporte escolar e garantindo pontualidade e segurança no deslocamento diário.
- **Inclusão e Integração Comunitária:** A nova creche fortalecerá a integração social, permitindo que mais famílias acessem serviços de educação infantil, promovendo inclusão social e apoio às comunidades vizinhas.
- **Valorização Social e Comunitária:** A presença da creche contribui para

a valorização da área, promovendo maior engajamento da população e incentivando investimentos em infraestrutura local e melhorias sociais.

- **Desenvolvimento Socioeconômico:** A obra gerará empregos diretos e indiretos durante sua execução e, a longo prazo, contribuirá para o desenvolvimento socioeconômico local, ao possibilitar que pais e responsáveis participem mais ativamente do mercado de trabalho.
- **Qualidade de Vida Aprimorada:** A construção da creche trará benefícios diretos à comunidade, oferecendo um ambiente seguro, educativo e saudável, promovendo melhor qualidade de vida para crianças, famílias e para toda a população de Mari-PB

11. PROVIDÊNCIAS PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Antes da formalização da contratação, serão realizadas inspeções técnicas no local para avaliar outras situações que possam impactar diretamente a obra.

A administração tomará as seguintes providências para a assinatura do contrato, após definição da empresa vencedora do certame:

- Definição dos servidores que farão parte da equipe de fiscalização das obras,designados a partir de nomeação específica;

- Acompanhamento rigoroso, pela equipe técnica de engenharia e arquitetura da prefeitura, das ações previstas nos projetos apresentados para a realização das adequações e melhorias, caso necessário.

12. POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E TRATAMENTOS

Não se preveem impactos ambientais significativos decorrentes da execução da obra. Isso se deve ao fato de que o projeto da **Creche Municipal em Mari-PB** foi concebido levando em consideração práticas sustentáveis e o respeito ao meio ambiente. Além disso, algumas medidas específicas contribuirão para minimizar eventuais impactos:

1. **Não Supressão de Vegetação Nativa:** A área destinada à implantação da creche já se encontra inserida em zona urbana, não havendo necessidade de desmatamento ou intervenção em áreas de preservação.

2. **Preservação e Paisagismo:** Sempre que possível, será preservada a vegetação existente no entorno do terreno, bem como implantadas ações de paisagismo que contribuam para a melhoria da ambiência e conforto climático da unidade.

3. **Gestão de Resíduos da Construção:** Será adotado plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRCC), de modo a assegurar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados durante a obra.

4. **Eficiência Hídrica e Energética:** O projeto prevê a utilização de soluções voltadas à eficiência no uso de água e energia, contribuindo para a

sustentabilidade da edificação.

5. **Controle de Erosão e Drenagem Adequada:** Serão aplicadas técnicas de controle de erosão e de drenagem, garantindo a estabilidade do solo e evitando impactos negativos sobre áreas vizinhas e sistemas de escoamento pluvial.

13. NECESSIDADE DE ADEQUAÇÃO DO AMBIENTE DO ÓRGÃO PARA VIABILIZAR A EXECUÇÃO CONTRATUAL.

Não. Esclarecemos que o órgão possui estrutura voltada para a fiscalização e acompanhamento de obras e contratos voltados ao objeto deste ETP.

A ação a ser tomada após a contratação será a nomeação de fiscal responsável pelo acompanhamento da execução dos serviços junto à contratada.

14. POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBREA ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO PARA O ATENDIMENTO DA NECESSIDADE QUE SE DESTINA

14.1. Justificativa da Viabilidade

Em atenção ao disposto no art. 6º, XII, do Decreto Municipal n.º 004/2024, a SEINFRA posiciona-se pela **VIABILIDADE** e **RAZOABILIDADE** de realização de contratação na forma prevista, visando à consecução da solução detalhada neste estudo.

15. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO ETP

Área Requisitante (Unidade/Setor/Depto): Secretaria de Educação	
Responsável(eis) pela demanda:	
Nome HIGOR BRITO LUCENA DE SOUZA	
CPF 110.834.154-33	**Cargo/Função:** Engenheiro, Crea-PB 161.782.344-9

ENGENHEIRA CIVIL
CREA-PB161.782.344-9

TERMO DE REFERÊNCIA

1. INTRODUÇÃO

1.1. O presente Termo de Referência tem como finalidade definir os critérios e discriminar os aspectos referentes à contratação de empresa especializada dos serviços técnicos para execução do projeto a seguir: Construção de uma creche, no município de Mari-PB

2. OBJETO

2.1. Contratação de empresa especializada de engenharia para execução dos serviços de Construção de uma creche, no município de Mari-PB, visam melhorar o atendimento as crianças daquele bairro que terão acesso a uma educação de qualidade sem a necessidade de deslocamentos para outros bairros, garantindo que todas as crianças da região possam frequentar a escola desde tenra idade.

3. JUSTIFICATIVA

3.1. Atualmente, as crianças da localidade beneficiadas pela construção são obrigadas a se deslocar diariamente até outros bairros da cidade de Mari para ter acesso à educação infantil. Esse deslocamento, implica em diversos desafios e preocupações para os pais e responsáveis. Além do custo financeiro adicional, há também a questão da segurança, uma vez que a distância pode ser perigosa, principalmente em condições climáticas adversas.

A construção de uma creche não apenas eliminará essa necessidade de deslocamento diário das crianças a outras localidades, como também proporcionará uma série de benefícios significativos para toda a comunidade:

Acesso facilitado à educação: Com uma creche local, as crianças terão acesso a uma educação de qualidade sem a necessidade de longos deslocamentos, garantindo que todas as crianças da região possam frequentar a escola desde tenra idade.

Segurança e tranquilidade para os pais: Os pais e responsáveis poderão ter a tranquilidade de deixar seus filhos em um ambiente seguro e supervisionado enquanto trabalham, sem se preocupar com os perigos do transporte público ou com possíveis atrasos no trajeto.

Portanto, considerando os benefícios tangíveis que uma creche traria para Rua Projetada 25,Loteamento Sonho Meu , S/N, CEP: 58345-000, é imperativo que as autoridades locais e os órgãos competentes apoiem e priorizem essa iniciativa. A construção de uma creche não apenas atenderá a uma necessidade urgente da população, mas também contribuirá para o fortalecimento e crescimento sustentável da nossa querida cidade de Mari-PB.

4. CLASSIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

4.1. Os serviços a serem contratados enquadram-se em obra comum de engenharia, nos termos da Lei federal n 5.194, de 24.12.66, art. 7º, reserva ao exercício privativo dos profissionais de engenharia, arquitetura e agronomia.

4.2. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração Contratante, vedando-se qualquer relação entre estes que caracterize pessoalidade e subordinação direta.

5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

5.1. Os materiais e processos construtivos a serem empregados devem seguir estritamente os projetos e seus respectivos memoriais descritivos;

5.2. A sequência dos serviços só poderá ser realizada após o aceite da equipe de engenharia da Prefeitura Municipal de Mari.

6. DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA E CONDIÇÕES PARA PARTICIPAÇÃO

6.1 COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-PROFISSIONAL

6.1.1 Comprovação de que possui em seu quadro, até a data da recepção dos envelopes, Profissional, detentor de Atestado e/ou Registro de Responsabilidade Técnica acompanhado de CAT (Certidão de Acervo Técnico) emitida pelo CREA ou CAU, para execução de serviços com características semelhantes ao objeto deste certame licitatório, escolhidos com base nos projetos de arquitetura e engenharia e descritos a seguir, constante dos autos:

a) EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8;

b) FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 625 X 625 MM, E = 15 MM, BORDA RETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACO GALVANIZADO COM 24 MM DE BASE;

c) ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE;

d) TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM ACO GALVALUME, FACE SUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRE-PINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EM POLIIOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM;

6.1.2 A comprovação exigida acima dar-se-á através da apresentação de cópia de carteira de trabalho do profissional que comprove a condição de que pertence ao quadro da licitante, de contrato social que demonstre a condição de sócio do profissional, contrato de prestação de serviços ou, ainda, da declaração de contratação futura do profissional responsável, acompanhada da anuência deste profissional e com cópia de um documento que comprove a assinatura do mesmo.

6.2 COMPROVAÇÃO DE CAPACIDADE TÉCNICO-OPERACIONAL

6.2.1 Apresentação de atestado de Capacidade Técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da empresa licitante, acompanhado da CAT (Certidão de Acervo Técnico) do responsável técnico emitida pelo CREA ou CAU por execução de atividades compatíveis ao objeto deste certame licitatório, conforme a seguir:

e) EMBOÇO OU MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO EM CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 **mínimo de 1.210,01 m2;**

f) FORRO DE FIBRA MINERAL EM PLACAS DE 625 X 625 MM, E = 15 MM, BORDA RETA, COM PINTURA ANTIMOFO, APOIADO EM PERFIL DE ACO GALVANIZADO COM 24 MM DE BASE **mínimo de 368,18 m2;**

g) ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE **mínimo de 9.503,00 kg;**

h) TELHA TERMOISOLANTE REVESTIDA EM ACO GALVALUME, FACE SUPERIOR TRAPEZOIDAL E FACE INFERIOR PLANA (NAO INCLUI ACESSORIOS DE FIXACAO), REVEST COM ESPESSURA DE 0,50 MM, COM PRE-PINTURA DE COR BRANCA NAS DUAS FACES, NUCLEO EM POLIIOCIANURATO (PIR) COM ESPESSURA DE 50 MM **mínimo de 720,50 m².**

6.2.1.1 Será admitida, para fins de comprovação de quantitativo mínimo, a apresentação e o somatório de diferentes atestados executados de forma concomitante.

6.2.1.2 Os atestados de capacidade técnica poderão ser apresentados em nome da matriz ou da filial da empresa licitante.

6.6.1.3 Apresentar declaração formal de disponibilidade dos equipamentos, máquinas, materiais e mão de obra especializada para cumprimento do objeto da licitação.

6.4 DA DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

Serão necessários os documentos a seguir:

- Planilha orçamentária, em meio eletrônico, formato xls., inclusive com previsão de mobilização e desmobilização.
- Cronograma físico-financeiro de desembolso.
- Composição de custos unitários.
- Planilha de encargos.
- Planilha de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI.

Cada licitante deverá compor sua taxa de BDI com base em fórmula apresentada adiante, levando em conta que nesta taxa deverão estar considerados, além dos impostos, as despesas indiretas não explicitadas na planilha orçamentária e o lucro.
Na composição da taxa de BDI, não deverão ser alocados os percentuais relativos ao IRPJ e CSLL, consoante Acórdão 325/2007-TCU/Plenário.
Os tributos Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ e Contribuição Social sobre Lucro Líquido - CSLL não devem integrar o cálculo do BDI, nem a planilha de custo direto, por se constituírem em tributos de natureza direta e personalística que oneram pessoalmente o contratado, não devendo ser repassado à contratante.
A fórmula adotada pela Companhia Docas da Paraíba para cálculo do BDI, de Acórdão 2369/2011-TCU/Plenário, é:

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))\,(1 + DF)\,(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

onde:
AC = É a taxa de rateio da Administração Central;
S = É uma taxa representativa de Seguros;
R = Corresponde aos riscos e imprevistos;
G = É a taxa representativa o ônus das garantias exigidas em edital;
DF = É a taxa representativa das despesas financeiras;

L = Corresponde ao lucro bruto;
I = É a taxa representativa dos impostos (PIS, CONFINS e ISS).

7. SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

7.1. As orientações a seguir deverão ser seguidas no início e ao longo de todo o Contrato.

7.1.1. **Trabalhos em Altura / E.P.I´s**

a. Utilizar os EPI's específicos para a função e riscos da atividade, atendendo aos requisitos da NR 06.
b. Todo e qualquer funcionário deverá receber treinamento específico para realização da atividade.
c. Os exames médicos deverão ser realizados conforme PCMSO da empresa e exposição ocupacional dos empregados.

7.1.2. Manuseio de Produtos Químicos, Tóxicos, Agrotóxicos, Óleos ou Graxas ou Exposição a Vapores (colagem de correias, pintura, produtos pulverizados, solventes, etc.)

a. Utilizar os EPI's específicos para a função e riscos da atividade, atendendo aos requisitos da NR 06.
b. Os exames médicos deverão ser realizados conforme PCMSO da empresa e exposição ocupacional dos empregados.
c. Fazer uso de respirador semifacial com filtro para vapores orgânicos e/ou ácidos, conforme produto manuseado.
d. Controle médico sobre a ação dos agentes nos trabalhadores.
e. Uso de creme protetor para as mãos e outras partes do corpo expostas, com CA (Certificado de Aprovação).
f. Manter arquivo das FISPQs dos produtos utilizados.
g. Treinar os empregados que trabalham com produtos químicos nas FISPQs dos produtos químicos manuseados.

7.1.3. Risco de Ataque de Animais e Insetos

a. Utilizar os EPI's específicos para a função e riscos da atividade, atendendo aos requisitos da NR 06.
b. Os exames médicos deverão ser realizados conforme PCMSO da empresa e exposição ocupacional dos empregados.
c. É indispensável que todas as atividades sejam previamente planejadas e executadas conforme os procedimentos de segurança, todas as situações que não forem previstas nos procedimentos de segurança deverão ser tratadas pelo SESMT da empresa em conjunto com a segurança da EMAP.
d. Uso de EPI's adequados (Ex.: Coturnos/perneiras para proteção das pernas, etc.).
e. Uso de repelentes pelos empregados.
f. Todos os empregados deverão estar com suas vacinas em dia.
g. A empresa deverá manter equipamentos e dispositivos de primeiros socorros, além de pessoas treinadas para o caso de emergências durante as atividades.
h. Os colaboradores que executarem atividades a céu aberto deverão receber protetor solar.
i. Deverão ser disponibilizados banheiros químicos a serem dispostos a no máximo 150 metros de distância das frentes de serviço.

7.1.4. Exposição a Poeira, Particulados, Ruído ou Umidade

a. Utilizar os EPI's específicos para a função e riscos da atividade, atendendo aos requisitos da NR 06.
b. Os exames médicos deverão ser realizados conforme PCMSO da empresa e exposição ocupacional dos empregados.
c. É indispensável que todas as atividades sejam previamente planejadas e executadas conforme os procedimentos de segurança, todas as situações que não forem previstas nos procedimentos de segurança deverão ser tratadas pelo SESMT da empresa em conjunto com a segurança da Companhia Docas.
d. Avaliação ambiental para a função.
e. Implantar Programa de Proteção Respiratória.

f. Em pátios abertos, onde não haja pavimentação, deverá haver umectação das vias de acesso, a fim de eliminar a emissão de particulados.
g. Implantar Programa de Conservação Auditiva.
h. Para realização de atividades com exposição à água, deverá ser considerada a necessidade do uso de roupas especiais, que o proteja os colaboradores contra umidade.

7.1.5. Tempo de Execução do Contrato Superior a 60 dias
a. Apresentar PPRA ou PCMAT/PCA/PCMSO/LAUDO ERGONÔMICO/PAE de acordo com as características da atividade do contrato, CNAE da empresa e número de empregados.
b. Atender ao disposto na NR 05.
c. Apresentar dados estatísticos até o 2º dia útil de cada mês subsequente através de seu fiscal de Contrato da Companhia Docas.
d. A empresa deverá dimensionar seu SESMT conforme NR 04 da Portaria 3.214 de 08 de junho de 1978 do MTE e registrá-lo na SRTE.
e. A empresa com seus representantes da liderança e SESMT deverão participar dos treinamentos e reuniões de segurança que forem convocados.

8 - METODOLOGIA AVALIAÇÃO, MEDIÇÃO, LIQUIDAÇÃO E PAGAMENTO.

8.1 O órgão contratante deverá desenvolver metodologia para processo de avaliação de desempenho dos contratados para a execução de obras e serviços de engenharia para constituir registro de comportamento relativo ao cumprimento das obrigações ajustadas e com o objetivo de seleção para a realização de novos serviços, em especial para o atendimento ao §3º do art. 36; inciso III do art. 37; inciso II do art. 60; e §§3º e 4º do art. 88, todos da Lei Federal nº 14.133, de 2021.
8.2 A metodologia deverá prever os procedimentos a serem observados na avaliação de desempenho da contratada para a execução de obras e/ou serviços de engenharia e/ou arquitetura.
8.3 Caberá ao contratante, a organização, manutenção e atualização do Registro de Desempenho da contratada perante a Administração Pública do Município de Mari.
8.4 O desempenho da contratada na execução de obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura será avaliado pela sua fiscalização e ao final do contrato encaminhará os dados para compor o Cadastro Fornecedores do Município de MARI.
8.5 As inspeções periódicas realizadas pela contratante nas obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura a seu encargo deverão abranger, também, a apreciação para fins internos, na adequação dos conceitos emitidos.
8.6 O nível de desempenho da contratada na execução de contratos de obras e serviços de engenharia e/ou arquitetura com a contratante será representado por conceitos emitidos por ocasião de cada avaliação e/ou medição e terão as denominações de Desempenho Parcial, Desempenho Contratual e Desempenho Geral, da seguinte forma:

I - desempenho parcial: será o desempenho da contratada no período transcorrido entre o início das obras e/ou serviços e a primeira avaliação ou entre duas avaliações subsequentes, realizadas pela Fiscalização e, expresso no “Relatório de Vistoria de Obras ou Serviços” e no “Relatório de Serviços Técnicos Especializados;

II - desempenho contratual: será a média de todos os desempenhos parciais de um contrato, representativo da atuação da contratada desde o início até a data de uma avaliação e/ou medição final ou rescisória; III - desempenho geral: será a média dos desempenhos parciais de todos os contratos que a contratada mantém com a Administração e, de todos os desempenhos contratuais dos contratos por ele concluídos no período de validade de seu Cadastro.

Da Medição

8.7. Ao final de cada etapa da execução contratual, conforme previsto no Cronograma Físico-Financeiro, o Contratado apresentará a medição prévia dos serviços executados no período, por meio de planilha e memória de cálculo detalhada.
8.7.1. O contratado também apresentará, a cada medição, os documentos comprobatórios da procedência legal dos produtos e subprodutos florestais utilizados naquela etapa da execução contratual, quando for o caso.
8.8 As medições serão numeradas sequencialmente por obra e/ou contrato, instruídas com os seguintes documentos:

I - Boletim de Medição - BM, assinado pelos responsáveis mencionados no caput deste artigo e pelos superiores hierárquicos, estes últimos apenas para os fins de processamento da despesa pública, nos termos dos arts. 63 e 64 da Lei 4.320/64;
II - nota fiscal (fatura), com a descrição clara do objeto e identificação do número da medição, constando os valores que deverão ser retidos no momento do pagamento (ISS, INSS e outros tributos e contribuições);
III- fotos da realização dos serviços e/ou obras;
IV - laudo técnico da fiscalização emitido pelo representante da administração municipal, atestando a realização dos serviços constantes no BM;
V - levantamentos e cálculos realizados pelo contratado, atestados pelo responsável pela fiscalização, necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados;
VI - comprovante de pagamento do pessoal envolvido na execução da obra, podendo ser comprovado mediante declaração do contratado;
VII - prova de recolhimento das contribuições previdenciárias- GPS relativas a matrícula da obra junto ao INSS;
VIII - prova de recolhimento do FGTS através da GFIP - Guia de recolhimento do FGTS e informações à Previdência Social, com a relação de empregados extraídos do SEFIP, vinculados a matrícula da obra junto ao INSS;
IX - certidão negativa de débitos - CND, das contribuições previdenciárias; e
X - certidão negativa de débito junto ao FGTS - CRF.

8.9 Para o pagamento da medição final, além dos documentos citados no parágrafo anterior, os seguintes documentos deverão ser anexados:

I - Termo de Recebimento Provisório; e
II - certidão negativa de débitos do INSS referente à matrícula da obra, se for o caso.

8.10 Os serviços serão recebidos provisoriamente, no prazo de até 30 (trinta) dias, pelos fiscais técnico e administrativo, mediante termos detalhados, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico.
8.10.1 O prazo da disposição acima será contado do recebimento de comunicação de cobrança oriunda do contratado com a comprovação da prestação dos serviços a que se referem a parcela a ser paga.
8.10.2 O fiscal técnico do contrato realizará o recebimento provisório do objeto do contrato mediante termo detalhado que comprove o cumprimento das exigências de caráter técnico.
8.10.3 Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal técnico do contrato irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços realizados em consonância com os indicadores previstos, que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos à contratada, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor do contrato.
8.10.4 Será considerado como ocorrido o recebimento provisório com a entrega do termo detalhado ou, em havendo mais de um a ser feito, com a entrega do último.

8.10.5 O Contratado fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.
8.10.6 A fiscalização não efetuará o ateste da última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório. (Art. 119 c/c art. 140 da Lei nº 14133, de 2021)
8.10.7 O recebimento provisório também ficará sujeito, quando cabível, à conclusão de todos os testes de campo e à entrega dos Manuais e Instruções exigíveis.
8.10.8 Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no projeto básico e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.
8.11 Quando a fiscalização for exercida por um único servidor, o Termo Detalhado deverá conter o registro, a análise e a conclusão acerca das ocorrências na execução do contrato, em relação à fiscalização técnica e administrativa e demais documentos que julgar necessários, devendo encaminhá-los ao gestor do contrato para recebimento definitivo.
8.12 Os serviços serão recebidos definitivamente no prazo de até 90 (noventa) dias, contados do recebimento provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço e consequente aceitação mediante termo detalhado, obedecendo os seguintes procedimentos:
8.12.1 Emitir documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial, quando houver, no cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado em indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas.
8.12.2 Realizar a análise dos relatórios e de toda a documentação apresentada pela fiscalização e, caso haja irregularidades que impeçam a liquidação e o pagamento da despesa, indicar as cláusulas contratuais pertinentes, solicitando à CONTRATADA, por escrito, as respectivas correções;
8.12.3 Emitir Termo Detalhado para efeito de recebimento definitivo dos serviços prestados, com base nos relatórios e documentações apresentadas; e
8.12.4 Comunicar a empresa para que emita a Nota Fiscal ou Fatura, com o valor exato dimensionado pela fiscalização.
8.12.5 Enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão.
8.13 No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.
8.14 Nenhum prazo de recebimento ocorrerá enquanto pendente a solução, pelo contratado, de inconsistências verificadas na execução do objeto ou no instrumento de cobrança.
8.15 O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

Da Liquidação

8.16 Cumprida a fase de recebimento, correrá o prazo de até 10 (dez) dias úteis para fins de liquidação, prorrogáveis por igual período.
8.17 Para fins de liquidação, o setor competente deve verificar se a Nota Fiscal ou Fatura apresentada expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:
a) o prazo de validade;
b) a data da emissão;
c) os dados do contrato e do órgão contratante;
d) o período respectivo de execução do contrato;

e) o valor a pagar; e
f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

8.18 Havendo erro na apresentação da Nota Fiscal/Fatura, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus à contratante;
8.19. A Nota Fiscal ou Fatura deverá ser obrigatoriamente acompanhada da comprovação da regularidade fiscal, através da documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133/2021.
8.20 Constatando-se, a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.
8.21 Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.
8.22 Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.
8.23 Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação fiscal.
Prazo de pagamento
8.24 O pagamento será efetuado no prazo máximo de até 10 (dez dias) úteis, contados da finalização da liquidação da despesa, conforme seção anterior.
8.25 No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação dos seguintes cálculos:

EM = I x N x VP, sendo:
EM = Encargos moratórios;
N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;
VP = Valor da parcela a ser paga.
I = Índice de compensação financeira = ***, assim apurado:

I = (TX) I = (6 / 100) I = ***
TX = Percentual da taxa anual = 6%
365

Forma de pagamento

8.26 O pagamento será realizado através de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.
8.27 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
8.28 Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.
8.29 Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.
8.30 O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.
8.31 A presente contratação permite a antecipação de pagamento (parcial/total), conforme as regras previstas no art. 145 da Lei Federal n.º 14.133/2021.

9. DO PRAZO DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

9.1 O prazo de contrato e execução dos serviços será de até 24 (vinte quatro) meses a partir do primeiro dia útil após a expedição da ordem de serviços.

10. VALOR ESTIMADO

10.1 A planilha Orçamentaria Sintética e suas respectivas Composições de Custo Unitária, encontra-se em anexo do edital da licitação. O preço global de contratação estimado é de **R$ 5.183.421,69** (Cinco milhões cento e oitenta e três mil quatrocentos e vinte e um reais e sessenta e nove centavos).
10.2 Nos preços estão incluídas todas as despesas com mão-de-obra, EPI´s, EPC's, alimentação, transporte, tributos e taxas, assim como quaisquer outras que incidirem de forma direta ou indireta à necessidade e perfeita execução dos serviços objeto do presente Projeto Básico.
10.3 Na composição dos preços unitários, a licitante deverá utilizar 2 (duas) casa decimais para evitar correções futuras nas PROPOSTA DE PREÇOS.

11. MODELO DE GESTÃO DE CONTRATO

11.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

11.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

11.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

11.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

Fiscalização e Gestão do Contrato

11.5 A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos nos termos da Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, caput.

12. OBRIGAÇÕES DO CONTRATADO

12.1. O Contratado deve cumprir todas as obrigações constantes deste Contrato e de seus anexos, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto, observando, ainda, as obrigações a seguir dispostas:
12.2 Manter preposto aceito pela Administração no local do serviço para representá-lo na execução do contrato.
12.2.1. A indicação ou a manutenção do preposto da empresa poderá ser recusada pelo órgão ou entidade, desde que devidamente justificada, devendo a empresa designar outro para o exercício da atividade.
12.2.3 Atender às determinações regulares emitidas pelo fiscal do contrato ou autoridade superior (art. 137, II) e prestar todo esclarecimento ou informação por eles solicitados;
12.2.4. Alocar os empregados necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas deste contrato, com habilitação e conhecimento adequados, fornecendo os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios

demandados, cuja quantidade, qualidade e tecnologia deverão atender às recomendações de boa técnica e a legislação de regência;

12.2.5 Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, os serviços nos quais se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados;
12.2.6 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990), bem como por todo e qualquer dano causado à Administração ou terceiros, não reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento da execução contratual pelo Contratante, que ficará autorizado a descontar dos pagamentos devidos ou da garantia, caso exigida no edital, o valor correspondente aos danos sofridos;
12.2.7 Efetuar comunicação ao Contratante, assim que tiver ciência da impossibilidade de realização ou finalização do serviço no prazo estabelecido, para adoção de ações de contingência cabíveis.
12.2.8 Não contratar, durante a vigência do contrato, cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, de dirigente do contratante ou do fiscal ou gestor do contrato, nos termos do artigo 48, parágrafo único, da Lei nº 14.133, de 2021;
12.2.9 Quando não for possível a verificação da regularidade no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF, o contratado deverá entregar ao setor responsável pela fiscalização do contrato, até o dia trinta do mês seguinte ao da prestação dos serviços, os seguintes documentos:
a) prova de regularidade relativa à Seguridade Social;
b) certidão conjunta relativa aos tributos federais e à Dívida Ativa da União;
c) certidões que comprovem a regularidade perante a Fazenda Municipal ou Distrital do domicílio ou sede do contratado;
d) Certidão de Regularidade do FGTS – CRF; e
e) Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas – CNDT;
12.2.10. Responsabilizar-se pelo cumprimento das obrigações previstas em Acordo, Convenção, Dissídio Coletivo de Trabalho ou equivalentes das categorias abrangidas pelo contrato, por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas em legislação específica, cuja inadimplência não transfere a responsabilidade ao Contratante;
12.2.11. Comunicar ao Fiscal do contrato, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique no local dos serviços.
12.2.12. Prestar todo esclarecimento ou informação solicitada pelo Contratante ou por seus prepostos, garantindo-lhes o acesso, a qualquer tempo, ao local dos trabalhos, bem como aos documentos relativos à execução do empreendimento.
12.2.13. Paralisar, por determinação do Contratante, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com a boa técnica ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros.
12.2.14. Promover a guarda, manutenção e vigilância de materiais, ferramentas, e tudo o que for necessário à execução do objeto, durante a vigência do contrato.
12.2.15. Conduzir os trabalhos com estrita observância às normas da legislação pertinente, cumprindo as determinações dos Poderes Públicos, mantendo sempre limpo o local dos serviços e nas melhores condições de segurança, higiene e disciplina.
12.2.16. Submeter previamente, por escrito, ao Contratante, para análise e aprovação, quaisquer mudanças nos métodos executivos que fujam às especificações do memorial descritivo ou instrumento congênere.
12.2.17. Não permitir a utilização de qualquer trabalho do menor de dezesseis anos, exceto na condição de aprendiz para os maiores de quatorze anos, nem permitir a utilização do trabalho do menor de dezoito anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre;
12.2.18. Manter durante toda a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições exigidas para habilitação na licitação;
12.2.19. Cumprir, durante todo o período de execução do contrato, a reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência, para reabilitado da Previdência Social ou para aprendiz, bem como as reservas de cargos previstas na legislação (art. 116);

12.2.20. Comprovar a reserva de cargos a que se refere a cláusula acima, no prazo fixado pelo fiscal do contrato, com a indicação dos empregados que preencheram as referidas vagas (art. 116, parágrafo único);
12.2.21. Guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento do contrato;
12.2.22. Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros e incertos, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento do objeto da contratação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados no art. 124, II, d, da Lei nº 14.133, de 2021;
12.2.23. Cumprir, além dos postulados legais vigentes de âmbito federal, estadual ou municipal, as normas de segurança do Contratante;
12.2.24. Manter os empregados nos horários predeterminados pelo Contratante.
12.2.25. Apresentar os empregados devidamente identificados por meio de crachá.
12.2.26. Apresentar ao Contratante, quando for o caso, a relação nominal dos empregados que adentrarão no órgão para a execução do serviço.
12.2.27. Observar os preceitos da legislação sobre a jornada de trabalho, conforme a categoria profissional.
12.2.28. Atender às solicitações do Contratante quanto à substituição dos empregados alocados, no prazo fixado pela fiscalização do contrato, nos casos em que ficar constatado descumprimento das obrigações relativas à execução do serviço, conforme descrito nas especificações do objeto.
12.2.29. Instruir seus empregados quanto à necessidade de acatar as Normas Internas do Contratante.
12.2.30. Instruir seus empregados a respeito das atividades a serem desempenhadas, alertando-os a não executarem atividades não abrangidas pelo contrato, devendo o Contratado relatar ao Contratante toda e qualquer ocorrência neste sentido, a fim de evitar desvio de função.
12.2.31. Instruir os seus empregados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do Contratante.
12.2.32. Adotar as providências e precauções necessárias, inclusive consulta nos respectivos órgãos, se necessário for, a fim de que não venham a ser danificadas as redes hidrossanitárias, elétricas e de comunicação.
12.2.33. Estar registrada ou inscrita no Conselho Profissional competente, conforme as áreas de atuação previstas no Termo de Referência, em plena validade.
12.2.34. Obter junto aos órgãos competentes, conforme o caso, as licenças necessárias e demais documentos e autorizações exigíveis, na forma da legislação aplicável.
12.2.35. Elaborar o Diário de Obra, incluindo diariamente, pelo Engenheiro preposto responsável, as informações sobre o andamento do empreendimento, tais como, número de funcionários, de equipamentos, condições de trabalho, condições meteorológicas, serviços executados, registro de ocorrências e outros fatos relacionados, bem como os comunicados à Fiscalização e situação das atividades em relação ao cronograma previsto.
12.2.36. Refazer, às suas expensas, os trabalhos executados em desacordo com o estabelecido nas especificações, bem como substituir aqueles realizados com materiais defeituosos ou com vício de construção, pelo prazo de 05 (cinco) anos, contado da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo.
12.2.37. Utilizar somente matéria-prima florestal procedente, nos termos do artigo 11 do Decreto n° 5.975, de 2006, de:
a) manejo florestal, realizado por meio de Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS devidamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
b) supressão da vegetação natural, devidamente autorizada pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA;
c) florestas plantadas; e
d) outras fontes de biomassa florestal, definidas em normas específicas do órgão ambiental competente.

12.2.38. Comprovar a procedência legal dos produtos ou subprodutos florestais utilizados em cada etapa da execução contratual, nos termos do artigo 4°, inciso IX, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de

19/01/2010, por ocasião da respectiva medição, mediante a apresentação dos seguintes documentos, conforme o caso:

a) Cópias autenticadas das notas fiscais de aquisição dos produtos ou subprodutos florestais;

b) Cópia dos Comprovantes de Registro do fornecedor e do transportador dos produtos ou subprodutos florestais junto ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais - CTF, mantido pelo IBAMA, quando tal inscrição for obrigatória, acompanhados dos respectivos Certificados de Regularidade válidos, conforme artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981, e legislação correlata;

c) Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria n° 253, de 18/08/2006, do Ministério do Meio Ambiente, e Instrução Normativa IBAMA n° 21, de 24/12/2014, quando se tratar de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa cujo transporte e armazenamento exijam a emissão de tal licença obrigatória; e

12.2.38.1. Caso os produtos ou subprodutos florestais utilizados na execução contratual tenham origem em Estado que possua documento de controle próprio, o Contratado deverá apresentá-lo, em complementação ao DOF, a fim de demonstrar a regularidade do transporte e armazenamento nos limites do território estadual.

12.2.39. Observar as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil estabelecidos na Resolução nº 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, conforme artigo 4°, §§ 2° e 3°, da Instrução Normativa SLTI/MP n° 1, de 19/01/2010, nos seguintes termos:

12.2.39.1. O gerenciamento dos resíduos originários da contratação deverá obedecer às diretrizes técnicas e procedimentos do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil apresentado ao órgão competente, conforme o caso.

12.2.39.2. Nos termos dos artigos 3° e 10° da Resolução CONAMA n° 307, de 05/07/2002, o Contratado deverá providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da contratação, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

12.2.39.3. resíduos Classe A (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de preservação de material para usos futuros.

12.2.39.4 resíduos Classe B (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

12.2.39.4. resíduos Classe C (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

12.2.39.5 resíduos Classe D (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

12.2.40. Em nenhuma hipótese o Contratado poderá dispor os resíduos originários da contratação em aterros de resíduos sólidos urbanos, áreas de “bota fora”, encostas, corpos d´água, lotes vagos e áreas protegidas por Lei, bem como em áreas não licenciadas.

12.2.41 Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no projeto (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: Habite-se, Licença Ambiental de Operação etc.).

13. DAS OBRIGAÇÃOES DA CONTRATANTE

13.1. Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pelo Contratado, de acordo com o contrato e seus anexos;

13.2 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência;

13.3 Notificar o Contratado por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ele propostas sejam as mais adequadas.

13.4 Notificar o Contratado, por escrito, sobre vícios, defeitos ou incorreções verificadas no objeto fornecido, para que seja por ele substituído, reparado ou corrigido, no total ou em parte, às suas expensas;

13.5 Acompanhar e fiscalizar a execução do contrato e o cumprimento das obrigações pelo Contratado;

13.6 Comunicar a empresa para emissão de Nota Fiscal no que se refere à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento, quando houver controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, conforme o art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021;

13.7. Efetuar o pagamento ao Contratado do valor correspondente à execução do objeto, no prazo, forma e condições estabelecidos no presente Contrato e no Termo de Referência;

13.8. Aplicar ao Contratado as sanções previstas na lei e neste Contrato;

13.9. Explicitamente emitir decisão sobre todas as solicitações e reclamações relacionadas à execução do presente Contrato, ressalvados os requerimentos manifestamente impertinentes, meramente protelatórios ou de nenhum interesse para a boa execução do ajuste.

13.10 A Administração terá o prazo de **20 (vinte) dias**, a contar da data do protocolo do requerimento para decidir, admitida a prorrogação motivada, por igual período.

13.11 Responder eventuais pedidos de reestabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro feitos pelo contratado no prazo máximo de **20 (vinte) dias**.

13.12 Notificar os emitentes das garantias quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

13.13 Comunicar o Contratado na hipótese de posterior alteração do projeto pelo Contratante, no caso do art. 93, §2º, da Lei nº 14.133, de 2021.

13.14. Fornecer por escrito as informações necessárias para o desenvolvimento dos serviços objeto do contrato.

13.15. Realizar avaliações periódicas da qualidade dos serviços, após seu recebimento.

13.16. Exigir do Contratado que providencie a seguinte documentação como condição indispensável para o recebimento definitivo de objeto, ***quando for o caso***:

a) "as built", elaborado pelo responsável por sua execução;

b) comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;

c) laudo de vistoria do corpo de bombeiros aprovando o serviço;

d) carta "habite-se", emitida pela prefeitura; e

e) certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

13.17. Arquivar, entre outros documentos, de projetos, "as built", especificações técnicas, orçamentos, termos de recebimento, contratos e aditamentos, relatórios de inspeções técnicas após o recebimento do serviço e notificações expedidas.

13.18. Assegurar que o ambiente de trabalho, inclusive seus equipamentos e instalações, apresentem condições adequadas ao cumprimento, pelo Contratado, das normas de segurança e saúde no trabalho, quando o serviço for executado em suas dependências, ou em local por ela designado.

13.19. Não responder por quaisquer compromissos assumidos pelo Contratado com terceiros, ainda que vinculados à execução do contrato, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do Contratado, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

13.20. Previamente à expedição da ordem de serviço, verificar pendências, liberar áreas e/ou adotar providências cabíveis para a regularidade do início da sua execução.

Mari-PB, 01 de setembro de 2025.

_____
Setor de Engenharia

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11530515

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: VAGNER GONÇALVES WOJCICKOSKI
CPF: 836.XXX.XXX-68
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A650285

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11530515I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 22/12/2021
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 23/12/2021
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Habitacional Unifamiliar

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95
Pago em: 22/12/2021

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação
CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81
Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 10/08/2021
Valor do Serviço/Honorários: R$1.000,00
Data de Previsão de Término: 26/01/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070120
Nº: 2
Logradouro: SBS 2
Complemento: Bloco F Ed. FNDE
Bairro: ASA SUL
Cidade: BRASÍLIA
UF: DF
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Revisão (R03) Projetos Complementares Creche Proinfância Tipo 1 Modelo Padrão FNDE - Atualização dos projetos complementares para Building Information Modeling.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.5.7 - Projeto de instalações elétricas prediais de baixa tensão
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.5.3 - Projeto de instalações prediais de gás canalizado
Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO
Quantidade: 1541.14

Atividade: 1.5.2 - Projeto de instalações prediais de águas pluviais	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.5.1 - Projeto de instalações hidrossanitárias prediais	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.7.4 - Cronograma	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.7.3 - Orçamento	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.7.1 - Memorial descritivo	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.3.5 - Projeto de ventilação, exaustão e climatização	Unidade: metro quadrado
Grupo: PROJETO	Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.5.11 - Projeto de cabeamento estruturado, automação e lógica em edifícios	Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI11530515I00CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**INICIAL**	**22/12/2021**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista VAGNER GONÇALVES WOJCICKOSKI, registro CAU nº 000A650285, na data e hora: 22/12/2021 16:25:48, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 11530629

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: VAGNER GONÇALVES WOJCICKOSKI
CPF: 836.XXX.XXX-68
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A650285

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI11530629I00CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 22/12/2021
Forma de Registro: INICIAL
Data de Registro: 23/12/2021
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Público

2.1 Valor do RRT

Valor do RRT: R$97,95
Pago em: 22/12/2021

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação
CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81
Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 10/08/2021
Valor do Serviço/Honorários: R$54.000,00
Data de Previsão de Término: 26/01/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070120
Nº: 2
Logradouro: SBS 2
Complemento: Bloco F Ed. FNDE
Bairro: ASA SUL
Cidade: BRASÍLIA
UF: DF
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Revisão (R03) Projetos Complementares Creche Proinfância Tipo 1 Modelo Padrão FNDE - Atualização dos projetos complementares para Building Information Modeling.

A coordenação e compatibilização foi realizada para os seguintes projetos: Estrutura de Concreto Armado e Fundações, Estrutura Metálica, Hidrossanitário e Águas pluviais, Elétrico e Lógica, Gás Canalizado, Exaustão e Climatização, PPCI e SPDA.

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: GESTÃO
Quantidade: 1541.14
Atividade: 3.1 - COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro
SI11530629I00CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**INICIAL**	**22/12/2021**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista VAGNER GONÇALVES WOJCICKOSKI, registro CAU nº 000A650285, na data e hora: 22/12/2021 16:34:04, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

CAU/BR Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil

Registro de Responsabilidade Técnica - RRT

RRT 12612632

Verificar Autenticidade

1. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Nome Civil/Social: Helena Engelhardt Wenzel de Carvalho
CPF: 052.XXX.XXX-69
Título Profissional: Arquiteto(a) e Urbanista
Nº do Registro: 000A959014

2. DETALHES DO RRT

Nº do RRT: SI12612632R01CT001
Modalidade: RRT SIMPLES
Data de Cadastro: 01/12/2022
Forma de Registro: RETIFICADOR
Data de Registro: 01/12/2022
Forma de Participação: INDIVIDUAL
Tipologia: Educacional

2.1 Valor do RRT

DOCUMENTO ISENTO DE PAGAMENTO

3. DADOS DO SERVIÇO/CONTRATANTE

3.1 Serviço 001

Contratante: FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação
CPF/CNPJ: 00.XXX.XXX/0001-81
Tipo: Pessoa jurídica de direito público
Data de Início: 23/11/2020
Valor do Serviço/Honorários: R$88.197,83
Data de Previsão de Término: 16/12/2022

3.1.1 Dados da Obra/Serviço Técnico

CEP: 70070120
Nº: 2
Logradouro: SBS QUADRA 2
Complemento: BLOCO F ED FNDE
Bairro: ASA SUL
Cidade: BRASÍLIA
UF: DF
Longitude:
Latitude:

3.1.2 Descrição da Obra/Serviço Técnico

Revisão (R03) do projeto arquitetônico da Creche Pré-Escola Tipo 1 modelo padrão FNDE - atualização do projeto de arquitetura para metodologia BIM - Building information modeling

3.1.3 Declaração de Acessibilidade

Declaro o atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação e em normas técnicas pertinentes para as edificações abertas ao público, de uso público ou privativas de uso coletivo, conforme § 1º do art. 56 da Lei nº 13146, de 06 de julho de 2015.

3.1.4 Dados da Atividade Técnica

Grupo: PROJETO
Quantidade: 1541.14
Atividade: 1.1.2 - Projeto arquitetônico
Unidade: metro quadrado

4. RRT VINCULADO POR FORMA DE REGISTRO

Nº do RRT	Contratante	Forma de Registro	Data de Registro

SI12612632I00CT001	FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação	INICIAL	01/12/2022
SI12612632R01CT001	**FNDE - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação**	**RETIFICADOR**	**01/12/2022**

5. DECLARAÇÃO DE VERACIDADE

Declaro para os devidos fins de direitos e obrigações, sob as penas previstas na legislação vigente, que as informações cadastradas neste RRT são verdadeiras e de minha responsabilidade técnica e civil.

6. ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SICCAU do arquiteto(a) e urbanista Helena Engelhardt Wenzel de Carvalho, registro CAU nº 000A959014, na data e hora: 01/12/2022 11:40:09, com o uso de login e de senha. O **CPF/CNPJ** está oculto visando proteger os direitos fundamentais de liberdade, privacidade e o livre desenvolvimento da personalidade da pessoa natural **(LGPD)**
A autenticidade deste RRT pode ser verificada em: https://siccau.caubr.gov.br/app/view/sight/externo?form=Servicos, ou via QRCode.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11661870

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS202298 **Profissional:** DOUGLAS FERREIRA VELHO **E-mail:** engenheiro.velho@gmail.com
RNP: 2213031266 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F 2 **Telefone:** 61 2022 4338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro.:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC
Endereço da Obra/Serviço: 2 BLOCO F 2 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 1.000,00 **Honorários(R$):** 1.000,00
Data Início: 22/12/2021 **Prev.Fim:** 30/12/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Fundações Superficiais	1.541,14	M²
Projeto	Fundações Profundas	1.541,14	M²
Projeto	Estruturas - Concreto Armado	1.541,14	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 22/12/2021

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima DOUGLAS FERREIRA VELHO:80629415072 Assinado de forma digital por DOUGLAS FERREIRA VELHO:80629415072 Dados: 2021.12.22 15:11:08 -03'00' DOUGLAS FERREIRA VELHO	De acordo FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11662629

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS208851 **Profissional:** GERSON ARI ENDLER **E-mail:** comercial@tecnigen.eng.br
RNP: 2214079696 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F BLOCO F **Telefone:** (61) 2022 4338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro.:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC
Endereço da Obra/Serviço: 2 BLOCO F BLOCO F **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R$):** 1.000,00 **Honorários(R$):** 1.000,00
Data Início: 22/12/2021 **Prev.Fim:** 22/12/2022 **Ent.Classe:** SEASC

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estruturas - Metálicas	1.541,14	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 22/12/2021

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima GERSON ARI ENDLER:81793049068 Assinado de forma digital por GERSON ARI ENDLER:81793049068 Dados: 2021.12.22 18:43:56 -03'00' GERSON ARI ENDLER Profissional	De acordo FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
11662629

Contratado

Nr.Carteira: RS208851 **Profissional:** GERSON ARI ENDLER **E-mail:** comercial@tecnigen.eng.br
Nr.RNP: 2214079696 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: FNDE-FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO-MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F BLOCO F **Telefone:** (61) 2022 4338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Revisão (R03) Projeto Arquitetônico Creche e Pré-Escola Tipo 1
Modelo Padrão FNDE em metodologia Building Information Modeling.

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima GERSON ARI ENDLER:81793049068 Assinado de forma digital por GERSON ARI ENDLER:81793049068 Dados: 2021.12.22 18:44:39 -03'00' Profissional	De acordo Contratante

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11662933

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS110448 **Profissional:** YURI SOLIS STYPULKOWSKI **E-mail:** yuri.stypulkowski@gmail.com
RNP: 2211894780 **Título:** Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: FNDE -FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F 2 **Telefone:** (61)20224338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro.:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FNDE -FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO MEC
Endereço da Obra/Serviço: 2 BLOCO F 2 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF
Finalidade: ESCOLAR **Vlr Contrato(R$):** 1.000,00 **Honorários(R$):** 1.000,00
Data Início: 15/09/2021 **Prev.Fim:** 30/06/2022 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Sist. Prot. Cont. Descargas Atmosféricas - SPDA	1.541,14	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/12/2021

Canoas/RS, 23/12/2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	YURI SOLIS STYPULKOWSKI	FNDE -FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO MEC
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS

ART Número
11662933

Contratado

Nr.Carteira: RS110448 **Profissional:** YURI SOLIS STYPULKOWSKI **E-mail:** yuri.stypulkowski@gmail.com
Nr.RNP: 2211894780 **Título:** Engenheiro Eletricista
Empresa: NENHUMA EMPRESA **Nr.Reg.:**

Contratante

Nome: FNDE -FUNDO NACIONAL DE DESENVOLV. DA EDUCAÇÃO MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F 2 **Telefone:** (61)20224338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Revisão (R03) Projeto Arquitetônico Creche e Pré-Escola Tipo 1 Modelo Padrão FNDE em metodologia Building Information Modeling.
Elaboração do Projeto do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas.

Canoas/RS, 23/12/2021	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

CREA-RS Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul

ART Número
12732060

Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO
Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO
Motivo: NORMAL

Contratado

Carteira: RS251273 **Profissional:** GUILHERME SARAIVA **E-mail:** gssaraiva92@gmail.com
RNP: 2220365050 **Título:** Engenheiro Civil
Empresa: QUARTA DIMENSÃO ENGENHARIA LTDA **Nr.Reg.:** 99934

Contratante

Nome: FNDE - FUNDO NACIONAL DE DES. DA EDUCAÇÃO - MEC **E-mail:** projetos.engenharia@fnde.gov.br
Endereço: SBS QUADRA 2 BLOCO F 2 **Telefone:** (61) 2022-4338 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro.:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FNDE - FUNDO NACIONAL DE DES. DA EDUCAÇÃO - MEC
Endereço da Obra/Serviço: 2 BLOCO F 2 **CPF/CNPJ:** 00378257000181
Cidade: BRASÍLIA **Bairro:** ASA SUL **CEP:** 70070929 **UF:** DF
Finalidade: ESCOLAR **Vlr Contrato(R$):** 1,00 **Honorários(R$):** 1,00
Data Início: 18/08/2023 **Prev.Fim:** 20/11/2023 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	PPCI - Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio	1.541,14	M²
Memorial	MEMORIAL DESCRITIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	1.541,14	M²
Laudo Técnico	Segurança Estrutural contra Incêndio	1.541,14	M²
Laudo Técnico	Controle de Materiais de Acabamento	1.541,14	M²
Observações	REVISÃO (R03) PROJETO ARQ. CRECHE E PRÉ ESCOLA TIPO 1	1.541,14	M²
Observações	MODELO PADRÃO FNDE EM METODOLOGIA BIM	1.541,14	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 18/08/2023

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima GUILHERME SARAIVA:01343819040 Assinado de forma digital por GUILHERME SARAIVA:01343819040 Dados: 2023.08.18 10:02:02 -03'00' GUILHERME SARAIVA	De acordo FNDE - FUNDO NACIONAL DE DES. DA EDUCAÇÃO - MEC
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei n° 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-DF

ART Obra ou serviço
0720230065218

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Distrito Federal

1. Responsável Técnico(a)

TALITA DAL'BOSCO RE
Título profissional: **Engenheira Civil**
RNP: **1200183851**
Registro: **83851/D-MT**

2. Dados do Contrato

Contratante: **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO** CNPJ: **00.378.257/0001-81**
SBS Quadra 2 Bloco F Número: SN Bairro: Asa Sul CEP: 70070-929
Cidade: Brasília UF: DF Complemento:
E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br Fone: (61)20225272
Contrato: SA-3851/2022 Celebrado em: 30/12/2022 Valor Obra/Serviço R$: 99.000,00
Fim em: 25/11/2023
Vinculada a ART: 0720230064710 Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado
Ação institucional: Órgão Público

3. Dados da Obra/Serviço

Data de Início das Atividades do(a) Profissional: 30/12/2022
Data de Fim das Atividades do(a) Profissional: 25/11/2023
Coordenadas Geográficas: -15.801084829740047,-47.88346588611603
Finalidade: **Escolar**
Código/Obra pública:
Proprietário(a): **FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO**
CNPJ: **00.378.257/0001-81**
E-Mail: projetos.engenharia@fnde.gov.br
Fone: (61) 20225272

1º Endereço
SBS Quadra 2 Bloco F Número: SN
Bairro: Asa Sul CEP: 70070-929
Complemento: Cidade: Brasília - DF

4. Atividade Técnica

Consultoria em BIM	**Quantidade**	**Unidade**
Coordenação de edificação de alvenaria	1.541,1400	metros quadrados

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder à baixa desta ART.

5. Observações

Coordenação dos projetos de arquitetura e engenharia da revisão (R03) do Projeto Padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1 - Atualização dos projetos para Building Information Modelling

6. Declarações

Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

Profissional

Contratante

Acessibilidade: Não: Declaro que as regras de acessibilidade, previstas nas normas técnicas da ABNT e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Documento assinado eletronicamente por TALITA DAL'BOSCO RE, 83851/D-MT, em 10/08/2023, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 2º, do Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO CNPJ: 00.378.257/0001-81

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante de pagamento ou conferência no site do Crea.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site: www.creadf.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do(a) profissional e do(a) contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creadf.org.br
informacao@creadf.org.br
Tel: (61) 3961-2800

Valor da ART: R$ 254.59 Registrada em: 10/08/2023 Valor Pago: R$ 254,59 Nosso Número/Baixa: 0123053066

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PB20250716032

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

SUBSTITUIÇÃO à
PB20250715696

1. Responsável Técnico

RAUL MAURICIO DE PONTES NETO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **1616651202**
Registro: **10712502017PB**

Empresa contratada: **ENGENHARIA RRJ LTDA**

Registro : **0003562000-PB**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI**

CPF/CNPJ: **08.917.106/0001-66**

RUA ANTONIO DE LUNA FREIRE

Nº: **14**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MARI**

UF: **PB**

CEP: **58345000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R$ 4.146.902,96**

Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**

Ação Institucional: **Órgão Público**

3. Dados da Obra/Serviço

LOTEAMENTO SONHO MEU

Nº: **SN**

Complemento:

Bairro: **SONHO MEU II**

Cidade: **MARI**

UF: **PB**

CEP: **58345000**

Data de Início: **02/12/2024**

Previsão de término: **30/04/2025**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Esportivo**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI**

CPF/CNPJ: **08.917.106/0001-66**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.2 - PARA FINS COMERCIAIS	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.2 - DE SISTEMA DE REDES DE ÁGUAS PLUVIAIS	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.3 - DE INSTALAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE VEDAÇÃO > #1.1.8.1 - EM ALVENARIA	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	2.935,25	m2
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS METÁLICAS > DE ESTRUTURA METÁLICA > #2.2.1.1 - PARA EDIFICAÇÃO	2.935,25	m2

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Art de projeto e orçamento do CR 1094630-55 - Centro de Educação Infantil (CEI) no município de Mari/PB - FNDE, Referente a Estrutura Metálica, Estrutura de Concreto Armado, Fundações, Instalações Elétricas, Instalações Hidrosanitárias

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PB, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PB

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PB20250716032

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia da Paraíba

SUBSTITUIÇÃO à 715696

Documento assinado digitalmente
gov.br
RAUL MAURICIO DE PONTES NETO
Data: 28/04/2025 21:06:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

RAUL MAURICIO DE PONTES NETO - CPF: 072.125.164-14

_____, _____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI - CNPJ: 08.917.106/0001-66

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Esta ART é isenta de taxa

Registrada em: **28/04/2025**

ASSINADO DIGITALMENTE
LUCIA DE FATIMA SANTOS DA SILVA
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO

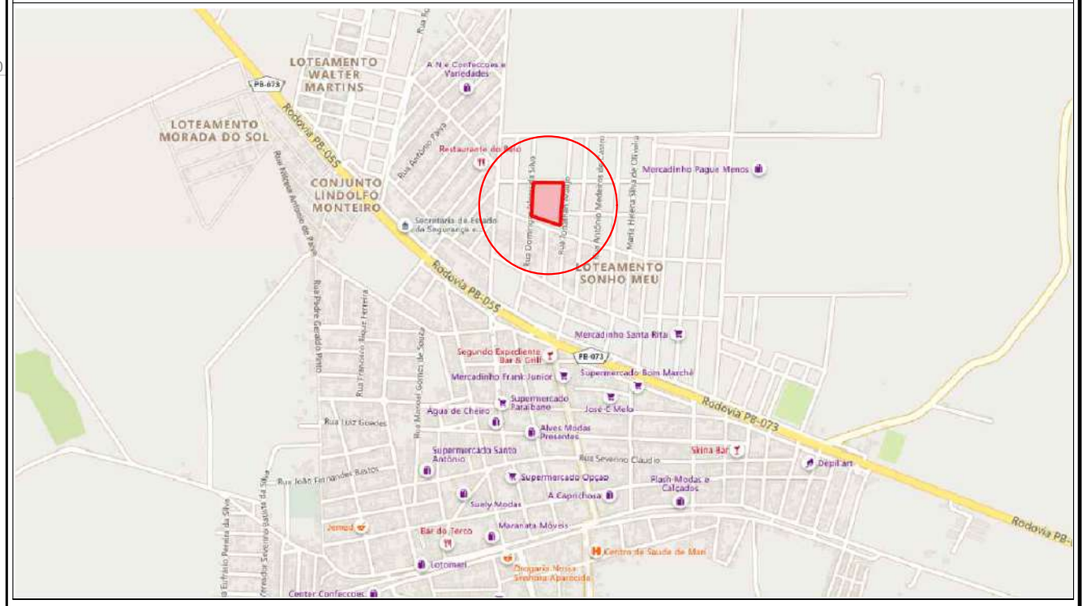


Documento assinado digitalmente
gov.br
RAUL MAURICIO DE PONTES NETO
Data: 29/04/2025 15:04:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Quadro Analítico

LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA	COORDENADAS (UTM)	
Vértice	Vértice		(metros)	N (metros)	E (metros)
05	06	183°37'39"	130,61	9.220.068,50	244.105,18
06	07	288°10'50"	93,00	9.219.938,15	244.096,92
07	08	3°42'52"	101,77	9.219.967,17	244.008,56
08	05	90°08'37"	90,03	9.220.068,72	244.015,15

PLANTA DE SITUAÇÃO (sem escala)



Título:

PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

Imóvel:
TERRENOS URBANOS NO LOTEAMENTO SONHO MEU II

Proprietário(a): **MUNICÍPIO DE MARI**

CNPJ: **08.917.106/0001-66**

Município:	UF:	Escala:
MARI	PB	1 / 1.000

Área do Terreno:	Perímetro do Terreno:	Documento de RT:
10.450,90m²	415,41m	CFT2504512442

Matrícula/Transição:		Data:
****		25/04/2025

METRUS ENGENHARIA

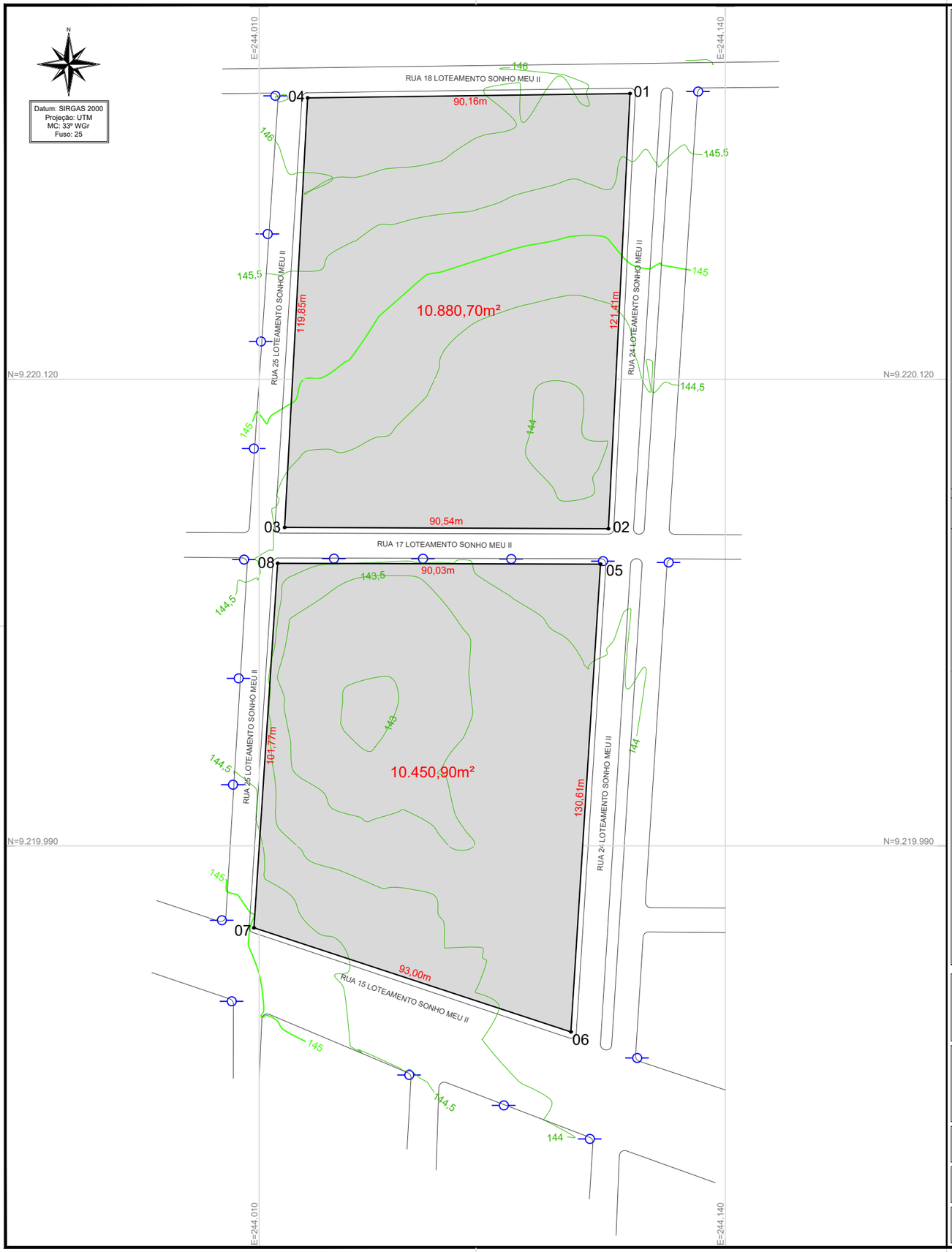
Responsável Técnico:

ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450

Assinado de forma digital por ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450
Dados: 2025.04.29 14:49:22 -03'00'

Arítaly Rodrigues de Brito
Téc. em Agrimensura
CFT 09686015450

A3 (420x297)



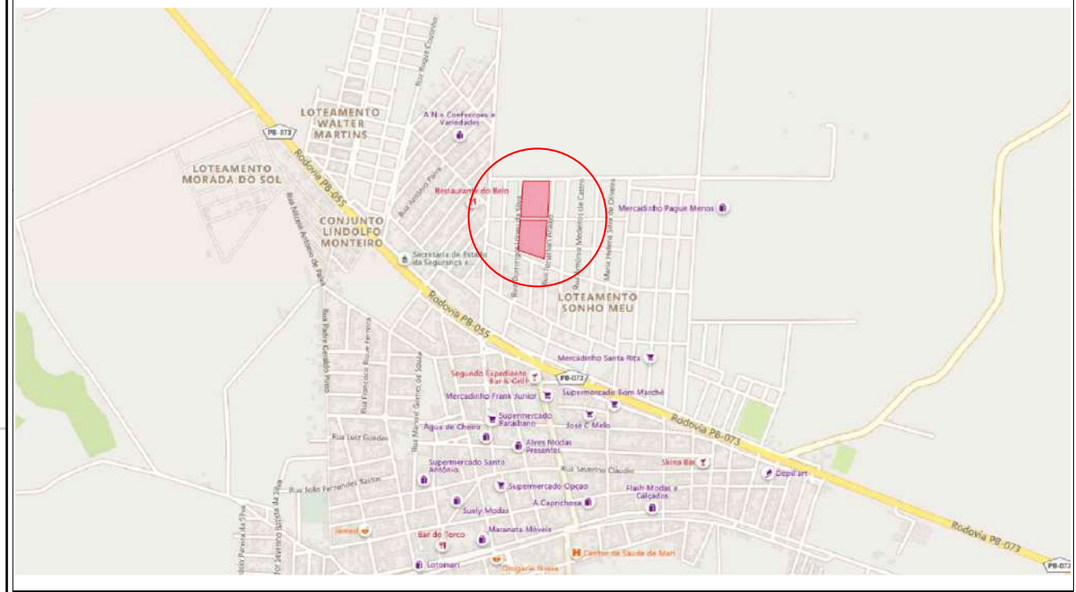
Quadro Analítico

LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA	COORDENADAS (UTM)	
Vértice	Vértice		(metros)	N (metros)	E (metros)
01	02	182°50'39"	121,42	9.220.199,63	244.113,41
02	03	270°14'19"	90,28	9.220.078,36	244.107,38
03	04	3°03'59"	119,85	9.220.078,73	244.017,10
04	01	89°13'40"	89,90	9.220.198,42	244.023,51

LADOS		AZIMUTE	DISTÂNCIA	COORDENADAS (UTM)	
Vértice	Vértice		(metros)	N (metros)	E (metros)
05	06	183°37'39"	130,61	9.220.068,50	244.105,18
06	07	288°10'50"	93,00	9.219.938,15	244.096,92
07	08	3°42'52"	101,77	9.219.967,17	244.008,56
08	05	90°08'37"	90,03	9.220.068,72	244.015,15

PLANTA DE SITUAÇÃO

(sem escala)



Título:

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO PLANIALTIMÉTRICO GEORREFERENCIADO

Imóvel:

TERRENOS URBANOS NO LOTEAMENTO SONHO MEU II

Proprietário(a):

MUNICÍPIO DE MARI

CNPJ:

08.917.106/0001-66

Município:	UF:	Escala:
MARI	PB	1 / 1.250

Área:	Perímetro:	Documento de RT:
21.331,60m²	DIVERSOS	CFT2504512442

Matrícula/Transição:		Data:
****		25/04/2025

METRUS ENGENHARIA

Responsável Técnico:

ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450

Assinado de forma digital por ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450
Dados: 2025.04.25 09:51:35 -03'00'

Arítaly Rodrigues de Brito
Téc. em Agrimensura
CFT 09686015450

A3 (420x297)

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei nº 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT 03

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2504512442

Conselho Regional dos Técnicos Industriais 03

SUBSTITUIÇÃO ao CFT2504511524

1. Responsável Técnico(a)

ARITALY RODRIGUES DE BRITO

Título profissional: **TÉCNICO EM AGRIMENSURA, ESPECIALIZAÇÃO EM GEORREFERENCIAMENTO** Registro: **09686015450**

Empresa contratada: **ARITALY RODRIGUES DE BRITO** Registro: **47311009000187**

CNPJ: **47.311.009/0001-87**

2. Contratante

Contratante: **MUNICIPIO DE MARI** CPF/CNPJ: **08.917.106/0001-66**

Logradouro: **RUA ANTONIO DE LUNA FREIRE** Nº: **146**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MARI** UF: **PB** CEP: **58345000**

País: **Brasil**

Telefone: Email:

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:

Valor: **R$ 6.000,00** Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

Ação Institucional: **NENHUM**

3. Dados da Obra/Serviço

Logradouro: **LOTEAMENTO SONHO MEU II** Nº: **SN**

Complemento: Bairro: **CENTRO**

Cidade: **MARI** UF: **PB** CEP: **58345000**

Telefone: Email:

Coordenadas Geográficas: **Latitude: -7.050003 Longitude: -35.316796**

Data de Início: **24/04/2025** Previsão de término: **25/04/2025**

Finalidade: **Urbana**

Proprietário(a): **MUNICIPIO DE MARI** CPF/CNPJ: **08.917.106/0001-66**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA	Quantidade	Unidade
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> CARTOGRAFIA -> DESENHO DE PLANTA -> #0757 - DE SITUAÇÃO	10.450,900	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> CARTOGRAFIA -> DESENHO DE PLANTA -> #0757 - DE SITUAÇÃO	10.880,700	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> GEORREFERENCIAMENTO -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #111 - PLANIALTIMÉTRICO	10.450,900	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> GEORREFERENCIAMENTO -> MEDIÇÃO DE TERRA -> LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO -> #111 - PLANIALTIMÉTRICO	10.880,700	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> #3160 - MEMORIAL DESCRITIVO	10.450,900	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> #3160 - MEMORIAL DESCRITIVO	10.880,700	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #3511 - PLANTA BAIXA DO TERRENO	10.450,900	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> OBRAS E SERVIÇOS - AGRIMENSURA -> MEDIÇÃO DE TERRA -> #3511 - PLANTA BAIXA DO TERRENO	10.880,700	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> GEORREFERENCIAMENTO -> CARTOGRAFIA -> DESENHO DE PLANTA -> #97 - DE SITUAÇÃO	10.450,900	m²
54 - LEVANTAMENTO CADASTRAL > CFT -> GEORREFERENCIAMENTO -> CARTOGRAFIA -> DESENHO DE PLANTA -> #97 - DE SITUAÇÃO	10.880,700	m²

Após a conclusão das atividades técnicas o(a) profissional deverá proceder a baixa deste TRT

5. Observações

Levantamento topográfico planialtimétrico cadastral georreferenciado de 02 (duas) áreas públicas localizadas no Loteamento Sonho Meu II, com as seguintes áreas: 10.m² e 10.880,70m². Entrega das seguintes peças técnicas: Planta, memorial descritivo, planta de localização, planta de situação e planta de implantação.

6. Informações Adicionais

Este TRT é isento de taxa. Registrada em: **25/04/2025**

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial ARITALY RODRIGUES DE BRITO com registro 09686015450 na data e hora: 25/04/2025 09:49:07 e IP: 2804:c9c:1:226a:7cb5:e0da:e639:8c35, com o uso de login e senha.

A autenticidade desse TRT pode ser verificada no endereço https://corporativo.sinceti.net.br/publico/ com a chave: 0564C ou por meio do QRCode ao lado.

Termo de Responsabilidade Técnica - TRT
Lei n° 13.639, de 26 de MARÇO de 2018

CRT 03

TRT OBRA / SERVIÇO
Nº CFT2504512442

Conselho Regional dos Técnicos Industriais 03

SUBSTITUIÇÃO ao
CFT2504511524

7. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450
Assinado de forma digital por ARITALY RODRIGUES DE BRITO:09686015450
Dados: 2025.04.25 09:52:21 -03'00'

Responsável Técnico: ARITALY RODRIGUES DE BRITO
CPF: 096.860.154-50

ASSINADO DIGITALMENTE
LUCIA DE FATIMA SANTOS DA SILVA
A conformidade com a assinatura pode ser verificada em:
http://serpro.gov.br/assinador-digital
SERPRO

Contratante: MUNICIPIO DE MARI
CNPJ: 08.917.106/0001-66

SINCETI ASSINATURA ELETRÔNICA

Documento assinado eletronicamente por meio do SINCETI do(a) Técnico(a) Industrial ARITALY RODRIGUES DE BRITO com registro 09686015450 na data e hora: 25/04/2025 09:49:07 e IP: 2804:c9c:1:226a:7cb5:e0da:e639:8c35, com o uso de login e senha.
A autenticidade desse TRT pode ser verificada no endereço https://corporativo.sinceti.net.br/publico/ com a chave: 0564C ou por meio do QRCode ao lado.

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI

DECLARAÇÃO DATA BASE

DECLARO, para fins de comprovação junto à Caixa Econômica Federal, e sob as penas da Lei, que a data base utilizada para elaboração da planilha orçamentaria referente ao CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CEI) NO MUNICÍPIO DE MARI- PROJETO PRÓPRIO- SOP CEARÁ CEI - FNDE, objeto do Termo de Compromisso nº ____962083/2024 - 1094630-55____, foi 03/2024 da tabela do Sistema Nacional de Pesquisa de Custo e Índices da Construção Civil (SINAPI).

Mari – PB, _04_ de ___fevereiro_ de 2024.

Raul Mauricio de Pontes Neto

Assinado de forma digital por Raul Mauricio de Pontes Neto
Dados: 2025.03.13 16:12:56 -03'00'

RAUL MAURÍCIO DE PONTES NETO
Eng. Civil
CREA Nº __161665120-2____

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARI

DECLARAÇÃO DE ADOÇÃO DE PROJETO PADRONIZADO

Eu, LÚCIA DE FÁTIMA SANTOS DA SILVA, brasileira, natural de MARI/PB, portador da carteira de identidade sob nº 500.501.504-30 e CPF 500.5001.5004-30, devidamente investido no cargo de Prefeita Municipal de Mari - PB, inscrito no CNPJ 08.917.106/0001-66, com sediada à AV.ANTÔNIO DE LUNA FREIRE,146, CENTRO, declaro para os devidos fins de direito que será adotado o projeto padronizado CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CEI) de referência do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, para atender a construção do CENTRO DE EDUCAÇÃO INFANTIL (CEI) NO MUNICÍPIO DE MARI - PROJETO PRÓPRIO - SOP CEARÁ CEI - FNDE.

DECLARO, outrossim, sob as penas da lei, estar plenamente ciente que o projeto padronizado é um projeto referencial de obras e serviços de engenharia e que possui nível de precisão suficiente para assegurar que os projetos e os detalhamentos subsequentes sejam executados com as adequações necessárias às especificidades locais de sua implantação.

Mari– PB, 04 de fevereiro de 2025.

LÚCIA DE FÁTIMA SANTOS DA SILVA
Prefeita

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO
MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 6
1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS 7
1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO 7
2. ARQUITETURA 8
2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 9
2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO 10
2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS 11
2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES 12
2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO 15
2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE 16
2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 16
3. SISTEMA CONSTRUTIVO 18
3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO 19
3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÔES 19
3.3. VIDA UTIL DO PROJETO 20
3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS 20
4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS 21
4.1. SISTEMA ESTRUTURAL 22
4.1.1. Considerações gerais 22
4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto 22
4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural 24
4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado 25
4.1.5. Normas técnicas relacionadas 28
4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS 29
4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos 29
4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós 31
4.2.3. Vergas e Contravergas em concreto 33
4.3. ESQUADRIAS 33
4.3.1. Portas de madeira 33
4.3.2. Portas e janelas de alumínio 35
4.3.3. Portas de vidro 37
4.3.4. Fechamento de Vidro do Pátio (opcional) 37
4.3.5. Telas de proteção em nylon 37
4.4. ELEMENTOS METÁLICOS 38
4.4.1. Portões em gradil 38

4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada 40
4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar 41
4.5. COBERTURAS 42
4.5.1. Estrutura metálica 42
4.5.2. Telhas termoacústicas tipo “sanduíche” 43
4.5.3. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos 45
4.6. IMPERMEABILIZAÇÂO 48
4.6.1. Emulsão asfáltica 48
4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES 49
4.7.1. Paredes externas - pintura acrílica 49
4.7.2. Paredes internas - áreas secas 51
4.7.3. Paredes internas - áreas molhadas 53
4.7.4. Teto - forro de gesso 55
4.7.5. Teto - forro mineral 56
4.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS 57
4.8.1. Piso monolítico em granitina 57
4.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm 58
4.8.3. Piso em cerâmica 60x60 cm 59
4.8.4. Piso Vinílico em Manta 60
4.8.5. Soleira em granito 62
4.8.6. Piso em concreto desempenado 62
4.8.7. Piso em Blocos Intertravados de Concreto 63
4.8.8. Piso em Areia filtrada 64
4.8.9. Piso Tátil - Direcional e de Alerta 65
4.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS 67
4.9.1. Louças 67
4.9.2. Metais / Plásticos 67
4.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito 68
4.9.4. Divisória de vidro e Box 68
4.9.5. Espelhos 69
4.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido 69
4.9.7. Mastros para Bandeira 70
4.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS 70
4.10.1. Forração de Grama 70
5. HIDRÁULICA 72
5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA 73
5.1.1. Materiais e Processo Executivo 73

5.1.2. Sistema de Abastecimento 74
5.1.3. Castelo D'água 74
5.1.4. Ramal Predial 74
5.1.5. Normas Técnicas relacionadas 78
5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS 79
5.2.1. Materiais e Processo Executivo 80
5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 83
5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO 83
5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte 84
5.3.2. Subsistema de Ventilação 84
5.3.3. Materiais e Processo Executivo 84
5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários 87
5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas 88
5.4. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO 89
5.4.1. Materiais e Processo Executivo 89
5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas 92
6. ELÉTRICA 94
6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 95
6.1.1. Materiais e Processo Executivo 95
6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas 100
6.2. INSTALAÇOES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO 102
6.2.1. Materiais e Processo Executivo 103
6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 106
6.3. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA 107
6.3.1. Materiais e Processo Executivo 107
6.3.2. Disposições construtivas 108
6.3.3. Normas Técnicas Relacionadas 109
7. MECÂNICA 110
7.1. INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO 111
7.1.1. Materiais e Processo Executivo 111
7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas 112
7.2. INSTALAÇÕES DO SISTEMA DE EXAUSTÂO 113
7.2.1. Materiais e Processo Executivo 113
7.2.2. Normas Técnicas Relacionadas 115
7.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL 115
7.3.1. Materiais e Processo Executivo 116
7.3.2. Normas Técnicas Relacionadas 117

8. ANEXOS 119
8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS 120
8.1.1. BLOCO A 120
8.1.2. BLOCO B 121
8.1.3. TOTAIS DOS ESPAÇOS 121
8.1.4. INFORMAÇÕES GERAIS 122
8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS 123
8.2.1. BLOCO A 123
Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente. 123
Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente. 124
8.2.2. BLOCO B 126
Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente. 126
Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente. 126
Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente. 127
8.3. TABELA DE ESQUADRIAS 129
8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS 132
8.4.1. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS IFC 132
8.4.2. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ARQUITETURA 133
8.4.3. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ESTRUTURA 135
8.4.4. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – HIDRÁULICA 137
8.4.5. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ELÉTRICA 139
8.4.6. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – MECÂNICA 140
8.4.7. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – DOCUMENTOS DIVERSOS 141
8.5. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES 143

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURAS

Figura 1 – Planta baixa de implantação dos blocos – Creche Pré-Escola Tipo 1. 13
Figura 2 – referência cobogó 32
Figura 3 - detalhe chapa metálica para portas de madeira 34
Figura 4 – imagem gradil morlan 39
Figura 5 – imagem furos chapa metálica 40
Figura 6 – imagem telha termoacústica 44
Figura 7 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira 46
Figura 8 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira 47
Figura 9 – imagens exemplificativas de blocos de concreto 63
Figura 10 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha 65
Figura 11 – imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela 65
Figura 12 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto. 66
Figura 13 - croqui com alturas das instalações das salas de aula 73
Figura 14 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular. 82
Figura 15 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja 143

TABELAS

Tabela 1 - vida útil 20
Tabela 2 - resistência concreto 22
Tabela 3 - resistência aço 22
Tabela 4 – cores paredes externas 50
Tabela 5 – cores paredes internas epóxi 51
Tabela 6 - altura dos pontos de água fria 77

1. INTRODUÇÃO

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇOES ARTICULADAS

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparelhagem da Rede Escolar Pública de Educação Infantil, criado pelo governo federal (MEC e FNDE), faz parte das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), visando aprimorar a infraestrutura escolar, referente ao ensino infantil, tanto na construção das escolas, como na implantação de equipamentos e mobiliários adequados, uma vez que esses refletem na melhoria da qualidade da educação.

O programa além de prestar assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, padroniza e qualifica as unidades escolares de educação infantil da rede pública. Esse apoio é prestado via Plano de Ações Articuladas.

O Plano de Ações Articuladas – PAR tem por objetivo promover a melhoria da qualidade da educação básica pública, observadas as metas, diretrizes e estratégias do Plano Nacional de Educação, conforme Lei nº 12.695, de 25 de julho de 2012, que dispões sobre o apoio técnico ou financeiro da União no âmbito deste Programa.

O Plano é estruturado em quatro dimensões, sendo a quarta relativa a infraestrutura física e recursos pedagógicos. Por meio do PAR, a União presta assistência técnica e financeira, com caráter suplementar, aos entes federados, bem como disponibiliza projetos padronizados e manuais de orientações técnicas para a garantia de padrões adequados de funcionamento de edificações escolares.

1.2. OBJETIVO DO DOCUMENTO

Este memorial descritivo é parte integrante do projeto básico da Creche Pré-Escola Tipo 1 e tem como objetivo principal caracterizar os materiais e componentes adotados, bem como a sistemática construtiva utilizada. Tal documento subsidia o projeto executivo, a ser desenvolvido pelo ente federado, e suas particularidades.

Cabe ressaltar que o projeto básico aqui referido compreende somente a porção padronizada do projeto fornecido pelo FNDE, assim denominada, por possuir nível de detalhamento maior que o anteprojeto. O projeto básico, contudo, para que seja assim considerado, deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, bem como por ajustes ao projeto-padrão fornecido em função de atendimento a exigências locais, elaborados localmente por equipe técnica capacitada.

As marcas e fabricantes de materiais relacionados aos projetos, descritos neste Memorial, constituem-se apenas como referência. O FNDE não direciona a escolha de marcas e não mantém cadastro de fabricantes.

Constam do presente memorial a descrição dos elementos constituintes dos projetos: arquitetônico; estrutural, hidros sanitário, elétrico e mecânico, com as respectivas sequências executivas e especificações. Constam também deste Memorial as referências de leis, normas, decretos, regulamentos, portarias e códigos referentes à construção civil de abrangência nacional.

2. ARQUITETURA

2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Padrão Creche Pré-Escola Tipo 1, desenvolvido para integrar o Programa Proinfância via Plano de Ações Articuladas - PAR, possui área construída de 1.324,27 m² e área de ocupação de 1.545,99 m² sobre um terreno de 2.925,00 m² (45x65m). Esta tipologia é destinada a crianças na faixa etária de 0 a 5 anos e 11 meses, distribuídos da seguinte forma:

Creche *- para crianças de 0 até 3 anos e 11 meses de idade, sendo:*

- *Berçário – 0 até 11 meses*
- *Infantil 1 – 1 ano até 1 ano e 11 meses*
- *Infantil 2 – 2 anos até 2 anos e 11 meses*
- *Infantil 3 – 3 anos até 3 anos e 11 meses*

Pré-escola *– para crianças de 4 até 5 anos e 11 meses*

- *Infantil 4 – 4 anos até 4 anos e 11 meses*
- *Infantil 5 – 5 anos até 5 anos e 11 meses*

Esta escola de educação infantil possui capacidade de atendimento de até 376 crianças, em dois turnos (matutino e vespertino), ou 188 crianças em período integral. O número de alunos sugerido por turma considera parâmetros pedagógicos, de conforto ambiental e distanciamento, de modo a garantir um ambiente saudável.

O partido arquitetônico adotado baseia-se nas necessidades de desenvolvimento e aprendizagem dos alunos, nos aspectos físico, psicológico, intelectual e social. Foram consideradas as diversidades do território brasileiro, fundamentalmente quanto aos aspectos ambientais, geográficos, climáticos e relacionados às densidades demográficas, aos recursos socioeconômicos e aos contextos culturais de cada região, de modo a propiciar espaços inclusivos, aliando as características dos ambientes internos e externos (volumetria, formas, materiais, cores, texturas) com as práticas pedagógicas, culturais e sociais.

Foi considerada como ideal a implantação da Creche Pré-Escola Tipo 1 em terreno retangular com medidas de 45m de largura por 65m de profundidade e declividade máxima de 3%. Tendo em vista as diferentes situações para implantação das escolas, o Projeto Padrão apresenta opções e alternativas para efetuá-las, dentre elas, opção de instalações elétricas em 127V e 220V e elementos construtivos com vistas ao conforto térmico.

Com a finalidade de atender ao usuário principal, no caso, as crianças na faixa etária definida, o projeto adotou os seguintes critérios:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Adoção de recursos de sustentabilidade, tais como: captação e reuso de água da chuva, torneiras automáticas de pressão, válvulas de descarga com duplo acionamento, pisos permeáveis e previsão de placas de energia fotovoltaica;
- Segurança física dos alunos com restrição de acesso de pessoas não autorizadas a áreas como: cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;

- Circulação entre os blocos em consonância com os critérios de acessibilidade estabelecidos pela ABNT NBR 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Atendimento aos princípios do desenho universal, considerando o uso e ocupação por todos os usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, proporcionando uma melhor ergonomia para todos, prevendo uso equitativo, flexível, simples e intuitivo;
- Setorização por faixa etária, com a adoção de salas de atividades exclusivas, para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas;
- Salas de aula com ventilação cruzada, iluminação natural e área externa contígua para atividades ao ar livre;
- Ambientes com possibilidade de integração e convívio entre os alunos de diferentes faixas etárias como: pátio coberto, refeitório, quadra poliesportiva, playground e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas e elementos vazados;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Tais critérios destinam-se a assegurar o conforto, saúde e segurança dos usuários na edificação, e independem das técnicas construtivas e materiais aplicados.

2.2. PARÂMETROS DE IMPLANTAÇÃO

Para definir a implantação do projeto no terreno a que se destina, devem ser considerados alguns parâmetros, conforme *Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras*, indispensáveis ao adequado posicionamento que irá privilegiar a edificação das melhores condições:

- **Características do terreno**: avaliar dimensões, forma e topografia do terreno, existência de vegetação, mananciais de água, etc.
- **Localização do terreno**: privilegiar localização próxima a demanda existente, com vias de acesso fácil, evitando localização próxima a zonas industriais, vias de grande tráfego ou zonas de ruído; garantir a relação harmoniosa da construção com o entorno, visando o conforto ambiental dos seus usuários (conforto higrotérmico, visual, acústico, olfativo/qualidade do ar);
- **Adequação da edificação aos parâmetros ambientais**: adequação térmica, à insolação, permitindo ventilação cruzada nos ambientes de salas de aula e iluminação natural;
- **Adequação ao clima regional**: considerar as diversas características climáticas em função da cobertura vegetal do terreno, das superfícies de água, dos ventos,

do sol e de vários outros elementos que compõem a paisagem a fim de antecipar futuros problemas relativos ao conforto dos usuários;

- **Características do solo**: conhecer o tipo de solo presente no terreno possibilitando dimensionar corretamente as fundações para garantir segurança e economia na construção do edifício. Para a escolha correta do tipo de fundação, é necessário conhecer as características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de pesquisas e sondagem. Os detalhamentos de fundações contidos nos projetos básicos adotam um terreno hipotético e não devem ser executados sem os estudos de solos necessários, que subsidiarão os detalhamentos dos projetos executivos;

- **Topografia**: fazer o levantamento topográfico do terreno observando atentamente suas características procurando identificar as prováveis influências do relevo sobre a edificação, sobre os aspectos de fundações, conforto ambiental, assim como influência no escoamento das águas superficiais;

- **Localização da Infraestrutura**: avaliar a melhor localização da edificação com relação aos alimentadores das redes públicas de água, energia elétrica e esgoto, neste caso, deve-se preservar a salubridade das águas dos mananciais utilizando-se fossas sépticas quando necessárias localizadas a uma distância de no mínimo 300m dos mananciais.

- **Orientação da edificação**: buscar a orientação ótima da edificação, atendendo tanto aos requisitos de conforto ambiental e à dinâmica de utilização da escola de educação infantil quanto à minimização da carga térmica e consequente redução do consumo de energia elétrica. Trataremos mais desse tema no item 2.5.

2.3. PARÂMETROS FUNCIONAIS E ESTÉTICOS

Para a elaboração do projeto e definição do partido arquitetônico foram condicionantes alguns parâmetros, a seguir relacionados:

- **Programa arquitetônico** – elaborado com base no número de usuários – alunos e funcionários - e nas necessidades operacionais cotidianas de uma escola de educação infantil, possibilitando uma vivência completa da experiência educacional adequada a faixa etária em questão;

- **Distribuição dos blocos** – a distribuição do programa se dá por uma setorização dos conjuntos funcionais em blocos e previsão dos principais fluxos e circulações; a setorização prevê tanto espaços para atividades específicas, como administrativas, serviço e as próprias salas de aula, bem como ambientes de interações entre os alunos de idades diferentes. A distribuição dos blocos prevê ainda a interação entre os ambientes internos e externos, por meio de jardins e passarelas de circulação;

- **Volumetria dos blocos** – derivada do dimensionamento dos blocos e da tipologia de coberturas adotada, a volumetria é elemento de identidade visual dos projetos padrão FNDE;

- **Áreas e proporções dos ambientes internos** – os ambientes internos foram pensados sob o ponto de vista dos alunos. Os conjuntos funcionais do edifício são compostos

por salas de atividades/repouso/banheiros. As salas de atividades são amplas, permitindo diversos arranjos internos em função da atividade realizada, e permitindo sempre que as crianças estejam sob o olhar dos educadores. Nos banheiros, a autonomia das crianças está relacionada à adaptação dos equipamentos as suas proporções e alcance;

- ***Layout*** – o dimensionamento dos ambientes internos e conjuntos funcionais da escola de educação infantil foi realizado levando-se em consideração os equipamentos e mobiliário adequados a faixa etária específica e ao seu bom funcionamento;

- **Tipologia das coberturas** – foi adotada solução simples com telhados em duas águas, com platibandas, de fácil execução em consonância com o sistema construtivo adotado. Esta tipologia é característica dos projetos padrão FNDE;

- **Esquadrias** – foram dimensionadas levando em consideração os requisitos de iluminação e ventilação natural em ambientes escolares, em consonância com os Manuais de Orientações Técnicas do FNDE;

- **Elementos arquitetônicos de identidade visual** – projeto com a inclusão de elementos marcantes como: empenas cegas, elementos vazados, texturas e volumetria reta. Tudo isso permite a identificação visual da creche com os demais projetos padronizados que atualmente são disponibilizados pelo FNDE e sua associação ao Programa Proinfância;

- **Funcionalidade dos materiais de acabamentos** – os materiais foram especificados levando em consideração os seus requisitos de uso e aplicação: intensidade e característica do uso, conforto antropodinâmico, exposição a agentes e intempéries, bem como possibilidade de aquisição em todo território brasileiro;

- **Especificações das cores de acabamentos** – internamente foram adotados cores e acabamentos que privilegiassem atividades lúdicas relacionadas a faixa etária dos alunos. As cores aplicadas externamente dialogam com elementos que compõe a identidade visual da escola de educação infantil;

- **Especificações das louças e metais** – para a especificação destes itens foi considerada a qualidade, facilidade de instalação/uso e a disponibilidade nas várias regiões do país. Foram observadas as características físicas, durabilidade e facilidade de manutenção.

2.4. ESPAÇOS DEFINIDOS E DESCRIÇÃO DOS AMBIENTES

A Creche Pré-Escola Tipo 1 é térrea e possui 2 blocos distintos, sendo identificados de “A” e “B”. Os blocos são interligados por circulação coberta e, nas áreas externas, estão *playground*, jardins, pátio de serviço, castelo d’água e a área de estacionamento. A organização dos blocos e áreas externas foi proposta, conforme ilustrado na Figura 1.



Legenda de Ambientes	
Categoria do Ambiente	Área Total (m²)
Ambientes Administrativos	97,63
Ambientes de Alimentaçao / Atenção	110,23
Ambientes de Aprendizagem	395,04
Ambientes de Higiene	112,08
Ambientes de Serviço	150,82
Ambientes Externos de Atividades	458,15
Circulações Internas	150,09

Figura 1 – Planta baixa de implantação dos blocos – Creche Pré-Escola Tipo 1.

Bloco A:

- Hall de entrada;
- Secretaria;
- Sala de professores/reuniões;
- Direção;
- Almoxarifado;
- Sanitários acessíveis adultos: masculino e feminino;
- Lactário:

  - Área de higienização pessoal;

  - Área de preparo de alimentos (mamadeiras e sopas) e lavagem de utensílios;

- Bancada de entrega de alimentos prontos.

- 02 Salas de atividades Berçário 1 e 2 – crianças de 0 a 11 meses;
- 02 Fraldários/depósitos (Berçário);
- Amamentação;
- Solários;
- S.I. Telefonia, Elétrica;
- Sanitário P.C.D. infantil;
- Copa Funcionários;
- Lavanderia/Rouparia/DML:
  - Bancada de triagem de roupas sujas;
  - Bancada para passar roupas;
  - Tanques e máquinas de lavar e secar;
  - Armazenamento de roupas limpas;
  - Armazenamento de material de limpeza.
- Vestiário masculino;
- Vestiário feminino;
- Refeitório;
- Cozinha:
  - Bancada de preparo de carnes;
  - Bancada de preparo de legumes e verduras;
  - Bancada de preparo de sucos, lanches e sobremesas;
  - Bancada de lavagem de louças sujas;
  - Área de Cocção;
  - Balcão de passagem de alimentos prontos;
  - Balcão de recepção de louças sujas.
- Utensílios;
- Despensa;
- Varanda de Serviço, com área de recepção e pré-lavagem de hortaliças.

Bloco B:

- 01 Sala de atividade Infantil 1 – crianças de 1 ano a 1 ano e 11 meses;
- 01 Sala de atividades Infantil 2 – crianças de 2 anos a 2 anos e 11 meses;
- 02 Sanitários infantis;
- 02 Salas de atividades Infantil 3 – crianças de 3 anos a 3 anos e 11 meses;

- 01 Sanitário P.C.D. infantil;
- 02 Solários;
- Sala multiuso;
- 02 Salas de atividades Infantil 4 – crianças de 4 anos e 4 anos e 11 meses;
- 02 Salas de atividades Infantil 5 – crianças de 5 anos a 5 anos e 11 meses;
- 02 Sanitários infantis, feminino e masculino;
- 02 Sanitários de professores, feminino e masculino;
- 02 Solários;
- 01 Depósito.

Pátio Coberto:

- Espaço de integração entre as diversas atividades e diversas faixas etária.

Playground:

- Espaço descoberto destinado à instalação dos brinquedos infantis.

Pátio de Serviço:

- Secagem de roupas (varal);
- Central GLP;
- Depósito de lixo orgânico e reciclável.

2.5. DIRETRIZES DE SUSTENTABILIDADE E CONFORTO TÉRMICO

As diversidades climáticas no território nacional são inúmeras. As particularidades regionais devem ser observadas em conjunto com as necessidades de conforto espacial e térmico. Assim, é fundamental que o edifício proporcione a seus ocupantes um nível desejável de conforto ambiental, o que tem início com a elaboração de um projeto de implantação que adeque a edificação aos parâmetros ambientais locais, tema inicialmente tratado no item 2.2 deste documento.

A existência de um projeto padrão, contudo, dificulta em partes a adaptação climática a regiões especificas. Para a resolução de tal problema, foram criados durante a execução do projeto arquitetônico, alguns elementos construtivos acessórios e opcionais de controle de ventilação, e melhoria do conforto térmico, para serem adotados conforme a necessidade climática da região onde se construirá cada unidade de creche:

- **Fechamentos dos Pátios:** No pátio coberto, foram definidas esquadrias que podem ser usadas nas regiões de clima frio. São compostas de janelas de vidro laminado ou temperado, com folhas de correr por frisos localizados no piso e teto, permitindo que esses ambientes fiquem parcialmente ou totalmente fechados.

2.6. DIRETRIZES DE ACESSIBILIDADE

Com base no artigo 3º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência - LBI - 13.146, de 06 de julho de 2015, acessibilidade é definida como “Possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida”.

O presente projeto arquitetônico, desenvolvido em consonância à norma ABNT NBR 9050:2020 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*, prevê espaços com dimensionamentos adequados, mobiliário e equipamentos especificados de acordo com a norma, tais como: barras de apoio, equipamentos sanitários, sinalizações visuais e táteis.

Assim, tendo em vista a legislação vigente sobre o assunto, o projeto prevê:

- Localização prevista para **Mapa tátil** de orientação às pessoas com deficiência visual;
- Desníveis de piso rampados;
- **Piso tátil** direcional e de alerta perceptível por pessoas com deficiência visual;
- **02 Sanitários acessíveis para adultos** (femininos e masculinos) para pessoas com deficiência;
- **02 Sanitários acessíveis para crianças** (femininos e masculinos) para pessoas com deficiência;
- **Portas** com vão de abertura superior a 80cm e puxadores horizontais, quando necessários.

2.7. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 9050:2020, Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

- ABNT NBR 9077:2001, Saídas de emergência em edifícios.

- ABNT NBR 16637:2016, Acessibilidade – Sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil. Brasília: MEC, SEB, 2006.

- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Parâmetros básicos de infraestrutura para instituições de educação infantil, encarte 1. Brasília: MEC, SEB, 2006.

- Catálogo de Serviços; Catálogo de Ambientes; e Catálogo de Componentes / FDE – Fundação para o Desenvolvimento da Educação – Governo do Estado de São Paulo – Secretaria da Educação, http://catalogotecnico.fde.sp.gov.br.

- Diretrizes Técnicas para apresentação de Projetos e Construção de Estabelecimentos de Ensino Público – Volumes I a VI - FNDE, 2012.

- Manual de Orientações Técnicas - Seleção de Terrenos para Edificações Escolares e Implantações de Obras. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE.

- Manual de Orientações Técnicas – Elaboração de Projetos de Edificações Escolares – Ensino Fundamental – Volume III. Em desenvolvimento. FNDE, 2017. Disponível no sítio eletrônico do FNDE.

- Portaria GM/MS Nº 321/88 (Anvisa) para dimensionamento e funcionamento de creches.

3. SISTEMA CONSTRUTIVO

3.1. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Em virtude do grande número de municípios a serem atendidos e da maior agilidade na análise de projeto e fiscalização das obras, optou-se pela utilização de um projeto-padrão. Algumas das premissas deste projeto têm aplicação direta no sistema construtivo adotado:

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;
- Garantia de acessibilidade às pessoas com deficiência em consonância com a ABNT NBR 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*;
- Utilização de materiais que permitam a devida higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

Levando-se em conta esses fatores e como forma de simplificar e agilizar a execução da obra em todas as regiões do país, o sistema construtivo adotado alia técnicas convencionais à aplicação de componentes industrializados, a saber:

- Estruturas metálica e de concreto armado;
- Alvenaria de tijolos furados (dimensões nominais: 9x19x39cm, 14x19x39cm e 9x19x19cm);
- Forros de gesso acartonado e mineral;
- Telhas termoacústicas com preenchimento em PIR, apoiadas em estrutura de cobertura em aço estrutural.

3.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÔES

Devido a características do sistema construtivo adotado, eventuais ampliações e adequações ao projeto podem ser facilmente executadas.

- **Ampliação:**

A Creche Pré-Escola Tipo 1 foi concebida para contemplar plenamente as necessidades dos usuários previstos (até 188 alunos por turno). Eventuais ampliações devem ter sua necessidade cuidadosamente julgada. Quaisquer ampliações devem obedecer ao código de obras local, bem como as normas de referência citadas neste memorial descritivo.

Por fim, destacamos que este projeto foi concebido para uma edificação térrea, em um único pavimento. Ampliações verticais, portanto, não foram previstas e não serão permitidas.

- **Demolições:**

Se necessárias, as demolições de componentes, principalmente, de elementos de vedação vertical, devem ser cuidadosamente feitas, após consulta ao projeto existente. A demolição de vedações deve considerar o projeto estrutural, evitando-se danos e comprometimento da estrutura.

- **Substituições:**

Os componentes da edificação, conforme descritos no item 4. Elementos Construtivos, foram especificados de modo a serem facilmente encontrados nas diversas regiões do país. Eventuais substituições poderão ser feitas, em conformidade com o *Manual de análises técnicas - Matriz de risco,* específico para escolas de educação infantil.

3.3. VIDA UTIL DO PROJETO

Tabela 1 - vida útil

Sistema	Vida Útil mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos Internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Trata-se de prazo estimado, quando realizadas as manutenções preditivas, preventivas e corretivas, conforme as necessidades de intervenção ao longo da vida útil da edificação escolar.

3.4. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

- ABNT NBR 5674, *Manutenção de edificações – Procedimento*;

- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;

- Práticas de Projeto, *Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais*, SEAP - Secretaria de Estado de Administração e do Patrimônio.

4. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

4.1. SISTEMA ESTRUTURAL

4.1.1. Considerações gerais

Neste item estão algumas considerações sobre o sistema estrutural adotado para os blocos da Creche Pré-Escola Tipo 1. Foi adotado o sistema estrutural em concreto armado, com estrutura auxiliar para cobertura em aço estrutural. No entanto, no pátio coberto o sistema estrutural adotado foi integralmente do tipo metálico.

Para maiores informações sobre os materiais empregados, dimensionamento e especificações, deverão ser consultados os respectivos projetos estruturais.

Quanto à resistência do concreto adotada:

Tabela 2 - resistência concreto

Estrutura	FCK* (MPa)
Vigas	30 MPa
Pilares	30 MPa
Blocos de fundação	30 MPa

*A resistência FCK pode ser alterada para mais, sem prejuízo às informações constantes do projeto-padrão, caso os estudos de solo sinalizem tal necessidade.

Quanto ao aço estrutural:

Tabela 3 - resistência aço

Peças	Liga de aço
Chapas	ASTM 36
Perfis formados a frio	ASTM 36
Chumbadores e barras redondas	ASTM 36

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Estrutura (anexo 8.4.3).

4.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

4.1.2.1. Fundações

A escolha do tipo de fundação mais adequado para uma edificação é função das cargas da edificação e da profundidade da camada resistente do solo. O projeto padrão

fornece as cargas da edificação, porém as resistências de cada tipo de solo serão diferentes para cada terreno.

Importante: O FNDE fornece um projeto de fundações básico, baseado em previsões de cargas e dimensionamento, principalmente com a finalidade de estabelecer custos estimados para o repasse financeiro. O Ente federado requerente deve, utilizando-se ou não do projeto básico oferecido pelo FNDE, **desenvolver o projeto executivo de fundações**, em total obediência às prescrições das Normas próprias da ABNT. O projeto executivo confirmará ou não as previsões de cargas e dimensionamento fornecidas no projeto básico e caso haja divergências, o projeto executivo elaborado deverá ser homologado pela Coordenação-Geral de Infraestrutura do FNDE – CGEST.

Sugere-se que sejam realizados ensaios geotécnicos julgados pertinentes para investigar o perfil geotécnico do solo e subsidiar uma correta estimativa da capacidade de carga do solo. Para o reservatório sugere-se a utilização de método de interação solo-estrutura, em atendimento ao item 5.5 da NBR 6.122/2019.

Deverá ser adotada uma solução de fundações compatível com a intensidade das cargas, a capacidade de suporte do solo e a presença do nível d'água, conforme resultados dos ensaios realizados. Após estas análises, optar-se-á pela solução executiva com melhor viabilidade financeira e técnica, considerando todas os requisitos e condições do local.

Devido aos efeitos que o perfil geotécnico do solo pode ocasionar no projeto estrutural fornecido pelo FNDE, sugere-se a reavaliação e adequação deste projeto, uma vez que o projeto estrutural utilizou um solo hipotético.

Fundações Superficiais ou diretamente apoiadas

Caso, após a realização dos ensaios geotécnicos a fundação direta se mostre viável, o Ente federado deve elaborar projeto próprio de fundações, emitir ART de elaboração deste projeto de fundações e enviar toda a documentação ao FNDE.

A fundação direta deve ser avaliada com cautela, tendo em vista o fenômeno da colapsibilidade e deverá adotar os procedimentos descritos na NBR 6122/2019, em especial os itens 4.6.6, 7.2 e 7.5.3.

As sapatas deverão ser dimensionadas de acordo com as cargas na fundação obtidas pelo cálculo da estrutura e pela capacidade de suporte do terreno, que deverá ser determinada através de ensaios para cada terreno onde a edificação será executada, conforme norma específica de cada tipologia de ensaio, caso exista.

Fundações Profundas

Quando o solo compatível com a carga da edificação se encontra a mais de 3m de profundidade é necessário recorrer às fundações profundas, implantados no solo por meio de percussão ou pela prévia perfuração do solo com posterior concretagem, que dissipam a carga proveniente da estrutura por meio de resistência lateral e resistência de ponta.

Este projeto contempla fundação do tipo estaca, de 3,0 m de comprimento, calculada para uma taxa de resistência do solo de 1,4 kg/cm² considerando o solo homogêneo.

Tanto para aceitação deste projeto de fundação quanto para elaboração de novo projeto, deverá ser emitida ART de elaboração de projeto de fundações.

4.1.2.2. Lajes

Lajes em concreto armado moldado in loco para cobertura da casa de máquinas e casa de gás.

4.1.2.3. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

4.1.2.4. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

4.1.2.5. Muro Frontal

O muro frontal será executado com pilares em concreto armado distanciados conforme projeto e preenchidos parte com alvenaria de tijolos cerâmicos e parte com gradil. Para adequada execução deverão ser observadas as sequências descritas nos itens 4.1.4 e 4.2, bem como seguir rigorosamente os projetos.

4.1.2.6. Abrigo do Gás

O abrigo de gás será executado com pilares, vigas e lajes em concreto armado e preenchidos com alvenaria de tijolos cerâmicos e obedecerá aos projetos e procedimentos de execução prescritos abaixo, no item 4.1.4 e 4.2.

4.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural

4.1.3.1. Cobertura

Treliças planas em perfil C formado a frio (banzos, diagonais e montantes);

Terças da cobertura e dos fechamentos em perfis formados e enrijecidos a frio, travados lateralmente por espaçadores em cantoneiras laminadas e por correntes em barras redondas;

Mãos francesas em cantoneiras laminadas;

Contraventamentos horizontais em barras redondas;

Contraventamentos verticais em perfis tipo “caixa” perfil formado a frio.

4.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado

4.1.4.1. Fundações

Movimento de Terra

Para levantamento dos volumes de terra a serem escavados e/ou aterrados, devem ser utilizadas as curvas de nível referentes aos projetos de implantação de cada edificação. Assim, trata-se de serviço a ser pago com recursos próprios do ente federado / contrapartida.

A determinação dos volumes deverá ser realizada através de seções espaçadas entre si, tanto na direção vertical quanto horizontal. O volume de aterro deverá incluir os aterros necessários para a implantação da obra, bem como o aterro do caixão.

Lançamento do Concreto

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão estar limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como madeira, solo carreado por chuvas, etc. Em caso de existência de água nas valas da fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita de aproximadamente 5 cm e, posteriormente, com uma camada de concreto simples de pelo menos 5 cm. Em nenhuma hipótese os elementos serão concretados usando o solo diretamente como fôrma lateral.

4.1.4.2. Superestrutura em Concreto Armado

Fôrmas

O dimensionamento das fôrmas e dos escoramentos será feito de modo a evitar possíveis deformações decorrentes de fatores ambientais ou provocados pelo adensamento do concreto fresco.

Antes do início da concretagem, as fôrmas estarão limpas e estanques, de modo a evitar eventuais fugas de pasta. Estas serão molhadas até a saturação a fim de evitar-se a absorção da água de amassamento do concreto.

Os produtos antiaderentes, destinados a facilitar a desmoldagem, serão aplicados na superfície da fôrma antes da colocação da armadura.

Em peças com altura superior a 2,0 m, principalmente as estreitas, será necessária a abertura de pequenas janelas na parte inferior da fôrma, para facilitar a concretagem.

Não se admitem pontaletes de madeira com diâmetro ou menor lado da seção retangular inferior a 5,0 cm para madeiras duras e 7,0 cm para madeiras moles. Os pontaletes com mais de 3,0 m de comprimento deverão ser contra ventados para evitar flambarem, salvo se for demonstrada desnecessidade desta medida.

O alinhamento, o prumo, o nível e a estanqueidade das fôrmas serão verificados e corrigidos permanente antes e durante o lançamento do concreto.

A retirada do escoramento deverá atender ao estabelecido em norma específica, atentando-se para os prazos mínimo de 28 dias. Destaca-se que as formas devem respeitar os pontos de contra flecha indicados em projeto e conforme as notas técnicas.

Ressalta-se a importância da aplicação das contra flexas conforme consta nos projetos estruturais e respectivas notas técnicas.

Armadura

A armadura não poderá ficar em contato direto com a fôrma, obedecendo-se para isso à distância mínima prevista em norma e no projeto estrutural. Para isso serão empregados afastadores de armadura dos tipos “clipes” plásticos ou pastilhas de argamassa.

Os diâmetros, tipos, posicionamentos e demais características da armadura, devem ser rigorosamente verificados quanto à sua conformidade com o projeto, antes do lançamento do concreto.

Todas as barras a serem utilizadas na execução do concreto armado, deverão passar por um processo de limpeza prévia, e deverão estar isentas de corrosão, defeitos, etc.

As armaduras deverão ser adequadamente amarradas a fim de manterem as posições indicadas em projeto, quando do lançamento e adensamento do concreto.

As armaduras que ficarem expostas por mais de 30 dias deverão ser pintadas com nata de cimento, o que as protegerá da ação atmosférica no período entre a colocação da forma e o lançamento do concreto. Antes do lançamento do concreto a nata deverá ser removida.

Concreto

A fim de se evitar quaisquer variações de coloração ou textura, serão empregados materiais de qualidade rigorosamente uniforme.

Para os casos especiais de concreto dosado e misturado na obra, deve-se atender os itens previstos na NBR 12.655/2015, em especial ao item 4.3 (atribuições do profissional responsável execução da obra), 4.4 e 6 (quanto ao recebimento e aceitação do concreto). Ainda, o concreto misturado na obra deverá utilizar betoneiras estacionárias, conforme item 5.5 da citada NBR 12.655/2015.

Preferencialmente, todos os cimentos e agregados selecionado terão características homogêneas, tais como cor, tipo e textura, providenciando os devidos cuidados para atendimento às resistências estabelecidas no projeto estrutural.

As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto e protegido da ação dos raios solares, com sacos, lonas ou filme opaco de polietileno.

Na hipótese de fluir argamassa de cimento por abertura de junta de forma e que essa aguada venha a depositar-se sobre superfícies já concretadas, a remoção será imediata, o que se processará por lançamento, com mangueira de água, sob pressão.

A concretagem só poderá ser iniciada após a colocação prévia de todas as tubulações e outros elementos exigidos pelos demais projetos.

Preparo do concreto deverá ser feito mecanicamente, observando-se o tempo mínimo para mistura, de 2 (dois) minutos que serão contados após o lançamento água no cimento.

A Contratada deverá garantir a cura do concreto durante 14 (quatorze) dias, após a concretagem.

Não será permitido o uso de concreto remisturado.

O concreto deverá ser convenientemente adensado após o lançamento, de modo a se evitar as falhas de concretagem e a segregação da nata de cimento.

O adensamento será obtido por meio de vibradores de imersão ou por vibradores de forma. Os equipamentos a serem utilizados terão dimensionamento compatível com as posições e os tamanhos das peças a serem concretadas.

Na hipótese de ocorrência de lesões, como "ninhos de concretagem", vazios ou demais imperfeições, a Fiscalização fará exame da extensão do problema e definirá os casos de demolição e recuperação de peças.

Como diretriz geral, nos casos em que não haja indicação precisa no projeto estrutural, haverá a preocupação de situar os furos, tanto quanto possível, na zona de tração das vigas ou outros elementos atravessados.

Lançamento

Não será permitido o lançamento do concreto de altura superior a 2 m para evitar segregação. Em quedas livres maiores, utilizar-se-ão calhas apropriadas; não sendo possíveis as calhas, o concreto será lançado por janelas abertas na parte lateral ou por meio de funis ou trombas.

Nas peças com altura superior a 2 m, com concentração de ferragem e de difícil lançamento, além dos cuidados do item anterior será colocada no fundo da fôrma uma camada de argamassa de 5 a 10 cm de espessura, feita com o mesmo traço do concreto que vai ser utilizado, evitando-se com isto a formação de "nichos de pedras".

Nos lugares sujeitos à penetração de água, serão adotadas providências para que o concreto não seja lançado havendo água no local; e mais, a fim de que, estando fresco, não seja levado pela água de infiltração.

Não será permitido o "arrastamento" do concreto, pois o deslocamento da mistura com enxada, sobre fôrmas, ou mesmo sobre o concreto já aplicado, poderá provocar perda da argamassa por adesão aos locais de passagem. Caso seja inevitável, poderá ser admitido, o arrastamento até o limite máximo de 3 m.

Como sugestão, para melhor trabalhabilidade dos elementos estruturais contidos no projeto, recomenda-se que o *slump test* do concreto seja 10 + ou – 2.

Cura do Concreto

Qualquer que seja o processo empregado para a cura do concreto, a aplicação deverá iniciar-se tão logo termine a pega. O processo de cura iniciado imediatamente após o fim da pega continuará por período mínimo de sete dias.

Quando no processo de cura for utilizada uma camada permanentemente molhada de pó de serragem, areia ou qualquer outro material adequado, esta terá no mínimo 5 cm.

Quando for utilizado processo de cura por aplicação de vapor d'água, a temperatura será mantida entre 38 e 66°C, pelo período de aproximadamente 72 horas.

Admitem-se os seguintes tipos de cura:

a) Molhagem contínua das superfícies expostas do concreto;

b) Cobertura com tecidos de aniagem, mantidos saturados;

c) Cobertura por camadas de serragem ou areia, mantidas saturadas;

d) Lonas plásticas ou papéis betumados impermeáveis, mantidos sobre superfícies expostas, mas de cor clara, para evitar O aquecimento do concreto e a subsequente retração térmica;

e) Películas de cura química.

4.1.4.3. Estrutura metálica

- Pilares, vigas, contraventos verticais, vigas de amarração e terças em chapa dobrada a frio;

- Correntes, contraventos horizontais e chumbadores em barras redondas;

- Espaçadores e mão francesas em cantoneiras.

4.1.5. Normas técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;

_ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaios de compressão de corpos-de-prova cilíndricos*;

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 7212, *Execução de concreto dosado em central*;

_ABNT NBR 8522, *Concreto – Determinação do módulo estático de elasticidade à compressão*;

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

_ABNT NBR 14931, *Execução de estruturas de concreto – Procedimento;*

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio;*

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações.*

4.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

4.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos

4.2.1.1. Caracterização e Dimensões do Material:

Tijolos cerâmicos furados 9x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos furados 14x19x39cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 14 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 39 cm.

Tijolos cerâmicos furados 9x19x19cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 9 cm; Altura:19 cm; Profundidade: 19 cm.

Tijolos cerâmicos maciços 5x10x20cm, de primeira qualidade, bem cozidos, leves, sonoros, duros, com as faces planas, cor uniforme;

- Largura: 5 cm; Altura:10 cm; Profundidade: 20 cm.

4.2.1.2. Sequência de execução

As paredes de alvenaria devem ser executadas de acordo com as dimensões e espessuras constantes do projeto.

Antes de iniciar a construção, os alinhamentos das paredes externas e internas devem ser marcados, preferencialmente, por meio de miras e níveis a laser ou, no mínimo, através de cordões de fios de arame esticados sobre cavaletes; todas as saliências, vãos de portas e janelas, etc., devem ser marcados através de fios a prumo.

As aberturas de rasgos (sulcos) nas alvenarias para embutimento de instalações só podem ser iniciados após a execução do travamento (encunhamento) das paredes.

A demarcação das alvenarias deverá ser executada com a primeira fiada de blocos, cuidadosamente nivelada, obedecendo rigorosamente às espessuras, medidas e alinhamentos indicados no projeto, deixando livres os vãos de portas, de janelas que se apoiam no piso, de prumadas de tubulações e etc.

O armazenamento e o transporte serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, lascas e outras condições prejudiciais. Deverão ser armazenados cobertos, protegidos de chuva, em pilhas não superiores a 1,5m de altura.

Após o assentamento, as paredes deverão ser limpas, removendo-se os resíduos de argamassa.

4.2.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

O encontro da alvenaria com as vigas superiores (encunhamento) deve ser feito com argamassa traço 1:2:8 aplicada com bisnaga, somente uma semana após a execução da alvenaria.

Para a perfeita aderência da alvenaria às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, além da utilização de tela quadriculada soldada, que poderá ser ancorada nos pilares através de frestas nas fôrmas ou ainda por meio de pino fixado com cartuchos ou outro meio eficiente. Não deverá ser utilizada ancoragem direta em armaduras, pois precisam da proteção alcalina do concreto, sem a qual oxidam, expandido em tamanho e provocando trincas e desplacamentos.

4.2.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico furados na vertical de 9x19x39cm

- paredes internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **15cm** - conforme indicação em projeto.

Alvenaria de vedação com tijolo cerâmico furados na vertical de 14x19x39cm

- paredes externas e internas, assentado em 1/2 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **20cm** - conforme indicação em projeto.

Sóculos com tijolo cerâmico furados na horizontal de 9x19x19cm

- sóculos em áreas molhadas, assentados em 1 vez (tijolo deitado), conforme indicação em projeto.

Alvenaria com tijolo maciço de 5x10x20cm

- paredes do parquinho de areia, assentado em 1 vez com argamassa traço 1:2:8. Espessura final de **10cm** - conforme indicação em projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-07-FCH-GER0_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-08-FCH-GER0_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03 - Paginação de piso

4.2.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 6460*, Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Verificação da resistência à compressão;*

_ABNT NBR 7170, *Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;*

_ABNT NBR 8041, *Tijolo maciço para alvenaria – Forma e dimensões – Padronização;*

_ABNT NBR 8545, *Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimento;*

_ABNT NBR 15270-1, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 1: Requisitos.*

_ABNT NBR 15270-2, *Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.*

4.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós

4.2.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Peças pré-fabricadas em concreto de medidas 40x40x6cm, de primeira qualidade, leves, com as faces planas, e cor uniforme. As peças serão mantidas no acabamento natural, cor concreto. Compõem os painéis de elementos vazados de concreto: cobogós, base, pilares e testeira superior com acabamento em pré-moldado de concreto.

- Peça: Largura 40 cm; Altura 40 cm; Profundidade 6 cm;

Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
 Modelo Taco chinês	Opalina ref. Z037 (azul)	
 Modelo 4 pontas	Amarelo Nacho ref. C038 (amarelo)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	

Modelo /Peça	Especificação de Cor	Cor
 Modelo Quadriculado 16 furos	Verde Boemia – ref. B315 (verde)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Cor natural (concreto)	

Figura 2 – referência cobogó

4.2.2.2. Sequência de execução

Os blocos devem ser assentados com argamassa de cimento, areia e adesivo plastificante (*vedalit*) e revestidas conforme especificações do projeto de arquitetura.

4.2.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Iniciar pelo piso, assentar os elementos vazados, providenciando bom acabamento da interface com fechamentos laterais e superior.

4.2.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Painel do hall de entrada. h=210 cm - cores especificadas em projeto, conforme quadro de cores.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-07-FCH-GER0_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-08-FCH-GER0_R03 - Fachadas

4.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;*

4.2.3. Vergas e Contravergas em concreto

4.2.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

As vergas e contravergas serão de concreto, com 0,10m x 0,10m (altura e espessura) ou com 0,15m x 0,10m (altura e espessura), e comprimento variável de acordo com a esquadria em questão, embutidas na alvenaria.

4.2.3.2. Sequência de execução:

Sobre os vãos de portas e sobre/sob as janelas deverão ser construídas vergas de concreto armado convenientemente dimensionadas. As vergas se estenderão, para além dos vãos, 20 cm para cada lado. Quando os vãos forem relativamente próximos e na mesma altura deverá ser executada verga contínua sobre todos eles.

Em caso de cargas elevadas e grandes vãos deverão ser feito um cálculo para dimensionamento das vergas. Nos demais casos, as vergas poderão ser moldadas *in loco* com uso de formas de madeira serrada, com concreto Fck 20 MPa e 4 barras longitudinais de ferro 8 mm e estribos de ferro de 5,0 mm espaçados a cada 15 cm. É permitida a utilização de verga pré-moldada com fck 20Mpa.

4.2.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as esquadrias do projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 - Esquadrias

4.3. ESQUADRIAS

4.3.1. Portas de madeira

4.3.1.1. Características e Dimensões do Material

Madeira

Deverá ser utilizada madeira de lei, sem nós ou fendas, não ardida, isenta de carunchos ou brocas. A madeira deve estar bem seca. As folhas de porta deverão ser executadas em madeira compensada de 35 mm, com enchimento sarrafeado, semi-ôca, revestidas com compensado de 3mm em ambas as faces.

Os marcos e alisares (largura 5cm) deverão ser fixados por intermédio de parafusos, sendo no mínimo 8 parafusos por marco.

Ferragens

As ferragens deverão ser de latão ou em liga de alumínio, cobre, magnésio e zinco, com partes de aço. O acabamento deverá ser cromado. As dobradiças devem suportar, com folga o peso das portas e o regime de trabalho que venham a ser submetidas. Os cilindros

das fechaduras deverão ser do tipo monobloco. Para as portas externas, para obtenção de mais segurança, deverão ser utilizados cilindros reforçados. As portas internas poderão utilizar cilindros comuns.

Nas portas indicadas em projeto, em ambos os lados, será instalada chapa metálica (em alumínio) resistente a impactos, na largura da folha da porta, 0,40m de altura e 1mm de espessura, conforme projeto.

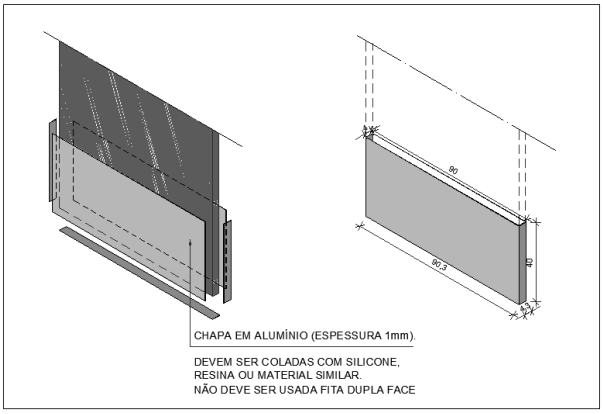


Figura 3 - detalhe chapa metálica para portas de madeira

As portas das salas de aula terão visor, de 20x109cm, de vidro temperado incolor de 6mm.

Nas portas das salas de aula, sanitários e vestiários acessíveis serão colocados puxadores horizontais no lado oposto ao lado de abertura da porta, conforme NBR ABNT 9050 - *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.*

4.3.1.2. Sequência de execução

Antes dos elementos de madeira receberem pintura esmalte, estes deverão ser lixados e receber no mínimo duas demãos de selante, intercaladas com lixamento e polimento, até possuírem as superfícies lisas e isentas de asperezas.

As portas de madeira e suas guarnições deverão obedecer rigorosamente, quanto à sua localização e execução, as indicações do projeto arquitetônico e seus respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na sua colocação e fixação, serão tomados cuidados para que os rebordos e os encaixes nas esquadrias tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços nas ferragens para seu ajuste.

Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artifícios.

4.3.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos portais deverá ser feita no prumo, nível e alinhamentos, dimensões de projeto. Os portais deverão ser fixados com espuma expansiva de poliuretano, tanto na

face superior, em contato com as vigas de concreto, como nas laterais, em contato com a alvenaria de blocos cerâmicos.

4.3.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Portas com pintura esmalte cor PLATINA;

- Portas em compensado de madeira E=2cm revestida com laminado melamínico nas cores: amarela, verde, laranja e azul, conforme projeto (portas dos banheiros).

- Conjuntos Marcos e Alisares: pintura esmalte, cor BRANCO GELO;

- Conjuntos de fechadura e maçaneta;

- Dobradiças (3 para cada folha de porta);

- Puxadores (barra metálica para acessibilidade);

- Tarjetas livre/ocupado (1 para cada porta).

Referências:

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 - Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.3.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 7203, *Madeira serrada e beneficiada;*

_ABNT NBR 15930-1, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Terminologia simbologia;*

_ABNT NBR 15930-2, *Portas de madeira para edificações - Parte 1: Requisitos.*

4.3.2. Portas e janelas de alumínio

4.3.2.1. Características e Dimensões do Material

As esquadrias serão de alumínio na cor natural, fixadas na alvenaria, em vãos requadrados e nivelados com contramarco. Os perfis em alumínio natural variam de 3 a 5cm, de acordo com o fabricante.

Os vidros deverão ser temperados e ter espessura de 6mm para as janelas e 8mm para as portas, sendo liso incolor ou miniboreal, de acordo com o projeto e terão, ainda, as seguintes especificações:

Esquadrias externas, conforme indicado em projeto, deverão apresentar vidro temperado com fator solar 0,69, o que confere maior conforto térmico aos ambientes de permanência prolongada Todos os vidros que serão empregados nas obras não poderão apresentar bolhas, lentes, ondulações, ranhuras ou outros defeitos como beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte de bisel nem folga excessiva com relação ao requadro de encaixe.

4.3.2.2. Sequência de execução

A colocação das peças deve garantir perfeito nivelamento, prumo e fixação, verificando se as alavancas ficam suficientemente afastadas das paredes para a ampla liberdade dos movimentos. Observar também os seguintes pontos:

Para o chumbamento do contramarco, toda a superfície do perfil deve ser preenchida com argamassa de areia e cimento (traço em volume 3:1). Utilizar réguas de alumínio ou gabarito, amarrados nos perfis do contramarco, reforçando a peça para a execução do chumbamento. No momento da instalação do caixilho propriamente dito, deve haver vedação com mastique nos cantos inferiores, para impedir infiltração nestes pontos.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco ou cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas. Após a fabricação e até o momento de montagem, as esquadrias de alumínio serão recobertas com papel crepe, a fim de evitar danos nas superfícies das peças, especialmente na fase de montagem.

4.3.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A instalação dos contra-marcos e ancoragens é, provavelmente, a parte mais importante deste tópico, já que servirá de referência para toda caixilharia e acabamentos de alvenaria. Portanto, deverão ser colocados rigorosamente no prumo, nível e alinhamentos, conforme necessidades da obra, não sendo aceitos desvios maiores que 2 mm. As peças também deverão estar perfeitamente no esquadro e sem empenamentos, mesmo depois de chumbadas.

4.3.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Portas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro – ver projeto; dobradiças: 2 para cada folha de porta de cabines sanitários e boxes dos vestiários e 3 para cada folha das demais portas;

Janelas: caixilho em alumínio natural com preenchimento em veneziana ou vidro, conforme projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 - Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.3.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 10821-1: *Esquadrias externas para edificações - Parte 1: Terminologia;*

_ ABNT NBR 10821-2: *Esquadrias externas para edificações - Parte 2: Requisitos e classificação;*

_ *Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas (2ª edição):* TCU, SECOB, 2009.

4.3.3. Portas de vidro

4.3.3.1. Características e Dimensões do Material

Portas em vidro temperado de espessura 10mm, dimensões e características conforme projeto e especificação. As portas receberão película adesiva com acabamento jateado conforme detalhamento em projeto.

4.3.3.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação, através de ferragens para portas pivotantes, trilhos para portas de correr, conforme detalhamento e especificações em projeto.

4.3.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências:

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 - Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.3.4. Fechamento de Vidro do Pátio (opcional)

4.3.4.1. Características e Dimensões do Material:

Vidro temperado de espessura 8mm, conforme projeto e detalhamento.

Alternativa para fechamento em Regiões Frias - Esquadria de alumínio para fechamento do pátio coberto e refeitório, conforme detalhamento de projeto.

4.3.4.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação para vidro temperado, com aparafusamento do vidro nas ferragens recomendadas pelo fabricante.

4.3.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências:

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 – Esquadrias

TIPO1-ARQ-20-PCD-RFR0_R03 – Fechamento para Regiões Frias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.3.5. Telas de proteção em nylon

4.3.5.1. Características e Dimensões do Material

Tela de proteção tipo mosquiteiro em nylon, como objetivo de evitar a entrada de insetos nas áreas de preparo e armazenagem de alimentos, na cor CINZA*. O conjunto é composto de tela cor cinza*, barra de alumínio para moldura, kit cantoneira e corda de borracha para vedação.

- Dimensões variáveis conforme detalhamento de esquadrias.

* Na indisponibilidade da tela na cor CINZA, poderá ser usada também a tela na cor BRONZE.

4.3.5.2. Sequência de execução

Instalar a moldura em alumínio na fachada externa nas esquadrias especificadas em projeto. A tela deverá ser fixada na barra de alumínio, utilizando-se a corda de borracha para vedação. A moldura deverá ser executada de acordo com o tamanho da esquadria, com acabamento nos cantos, com kit cantoneira em borracha.

4.3.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Esquadrias específicas do Bloco de Serviços, conforme indicação em projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GER0_R03 – Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.4. ELEMENTOS METÁLICOS

4.4.1. Portões em gradil

4.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- Fechamento em gradil / tela em aço galvanizado;
- Pintura em esmalte sintético cor BRANCO GELO.

Os portões são fixados em perfis metálicos, em aço carbono galvanizado, de seção 4x6cm, soldados em barras horizontais também de 4x6cm (inferior e superior) com fechamento em gradil / tela de aço galvanizado. Todo o conjunto receberá pintura na cor branco gelo (conforme projeto).

O portão frontal do pátio de serviço será executado em gradil com pilaretes de seção 4x6cm com base, espaçados conforme projeto, e fechamento em gradil. Os pilaretes serão parafusados em mureta de alvenaria com 0,85m de altura.

- Pilaretes: seção 4cm x 6 cm com 1,58m de altura;
- Gradil: malha 5cm x 20cm, fio 5,10mm com 1,53m de altura.
- Modelo de referência: Gradil Morlan

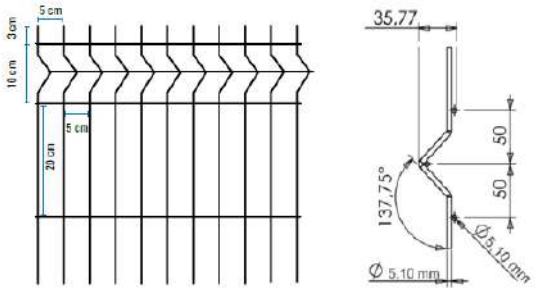


Figura 4 – imagem gradil morlan

De acordo com o projeto padrão fornecido pelo FNDE, haverá fechamento com gradil de 1,53m de altura, com pilaretes metálicos e tela de aço galvanizado de tamanho fixo, instalado na parte frontal do lote, acima de mureta de alvenaria de 0,85m de altura. Caso o terreno disponível seja maior, o ente poderá utilizar-se do padrão de fechamento aqui descrito para a instalação em todo o seu terreno, ficando o custeio do excedente a cargo do requerente.

4.4.1.2. Sequência de execução

A instalação deverá obedecer a seguinte ordem: pilaretes – gradil - pilaretes.

Os pilaretes deverão ser parafusados na mureta de alvenaria. Deverão ser verificados o prumo e alinhamento. O gradil deverá ser fixado aos pilaretes por meio de fixadores específicos ou soldados.

Após a fixação definitiva, deverá ser certificado o nivelamento das peças e o seu perfeito funcionamento. A pintura acrílica na cor BRANCO GELO pode ser de fábrica ou realizada, com compressor, após a fixação do gradil e dos pilaretes.

4.4.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fechamento frontal: gradil fixo com módulos de 2,22x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de duas folhas de 1,85 x 2,10m;

- Acesso de serviço: gradil fixo com módulos de 2,22x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de uma folha de 1,20 x 2,00m;

- Acesso lateral: gradil fixo com módulos de 2,22x1,53 m (largura x altura) fixados na alvenaria, com portão de abrir de uma folha de 1,40 x 2,00m

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-19-PLE-PTR0_R03 – Gradis e Portões

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.4.2. Portões em chapa metálica perfurada

4.4.2.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;

- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor AMARELO OURO;

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;

- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;

- Modelo de referência: Grade furos

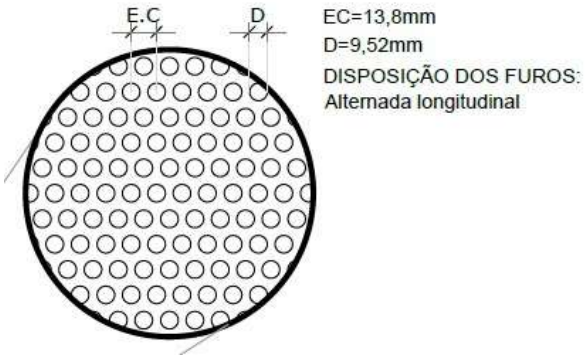


Figura 5 – imagem furos chapa metálica

4.4.2.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser fixada no quadro em perfil de 4x6. Estes quadros formarão os módulos dos portões, que serão fixados nas alvenarias laterais, conforme projeto, deixando um vão livre de 5cm de distância do piso acabado. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

Deverão ser instalados os portões em chapa metálica perfurada onde indicado em projeto.

4.4.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Acesso varanda de serviços, solários, conforme indicado em projeto;

- Fechamento do reservatório de água e casa de máquinas;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-12-ESQ-GER0_R03 – Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar

4.4.3.1. Características e Dimensões do Material

- Quadro com perfis laterais, superior e inferior em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;

- Fechamento com chapa perfurada em aço galvanizado soldada no eixo interno dos perfis metálicos;

- Acabamento: pintura em esmalte sintético cor AMARELO OURO;

- Dimensões: Chapa perfurada: Espessura – 1,5mm, largura e alturas – conforme detalhamento de projeto;

- Diâmetro dos furos – 9,52mm e espaçamento entre os furos – 13,8mm, com disposição alternada longitudinal, conforme figura 5;

- Modelo de referência: Grade furos

4.4.3.2. Sequência de execução

A chapa metálica perfurada deverá ser instalada acima do peitoril de 0,50m e 0,25m. Os montantes e o travamento horizontal deverão ser fixados por meio de solda elétrica em cordões corridos por toda a extensão da superfície de contato. Todos os locais onde houver ponto de solda e/ou corte, devem estar isentos de rebarbas, poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer outro contaminante.

4.4.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachadas do bloco A, fechamento do solário e da varanda de serviço;

- Guarda-corpo dos solários do bloco A e B;

- Acesso principal da Fachada do Bloco A;

- Fechamento do reservatório de água e casa de máquinas;

- Fechamento da cobertura do pátio coberto e da cobertura da sala multiuso.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GER0_R03 – Fachadas

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

4.5. COBERTURAS

4.5.1. Estrutura metálica

4.5.1.1. Características e Dimensões do Material

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas termoacústicas trapezoidais com preenchimento em PIR.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, mãos francesas, longarinas, peças de fixação e contraventamento, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto.

A estrutura metálica será executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (fy) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (fu) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

Toda a estrutura deverá receberá pintura com proteção de fundo de 1 demão de 75 micrometros de Primer de Zinco e intermediária de 1 demão de 40 micrometros (CBCA 16) ou 125 micrometros (CBCA 17) de Esmalte sintético na cor GRAFITE. No pátio coberto, onde a cobertura ficará aparente, deverá receber acabamento de pintura de 2 demãos (CBCA 16) ou 1 demão (CBCA 17) de 75 micrometros de Esmalte sintético na cor BRANCO GELO.

4.5.1.2. Sequência de execução

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Ainda, antes do início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

4.5.1.3. Aplicação no projeto e Referência com os desenhos

Estrutura de cobertura de toda a edificação, conforme especificação em projeto de estrutura metálica.

Referências:

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-11-COB-GER0_R03 – Cobertura

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Estrutura (anexo 8.4.3).

4.5.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5920, *Bobinas e chapas finas laminadas a frio e de aço de baixa liga, resistentes à corrosão atmosférica, para uso estrutural – Requisitos e ensaios*;

_ABNT NBR 6120, *Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;*

_ABNT NBR 6123, *Forças devidas ao vento em edificações*;

_ABNT NBR 6649, *Bobinas e chapas finas a frio de aço-carbono para uso estrutural*;

_ABNT NBR 6650, *Bobinas e chapas finas a quente de aço-carbono para uso estrutural*;

_ABNT NBR 7242, *Peça fundida de aço de alta resistência para fins estruturais*;

_ABNT NBR 8094, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina;*

_ABNT NBR 8096, *Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre;*

_ABNT NBR 8681, *Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;*

_ABNT NBR 8800, *Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios;*

_ABNT NBR 14323, *Projeto de estruturas de aço e concreto de edifícios em situação de incêndio;*

_ABNT NBR 14762, *Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.*

4.5.2. Telhas termoacústicas tipo “sanduíche”

4.5.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

Serão aplicadas telhas termoacústicas, “tipo sanduíche”, com preenchimento em PIR, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado, com inclinação de 6%.

Largura útil: 1.000mm

Espessura: 50 mm

Comprimento: Conforme projeto

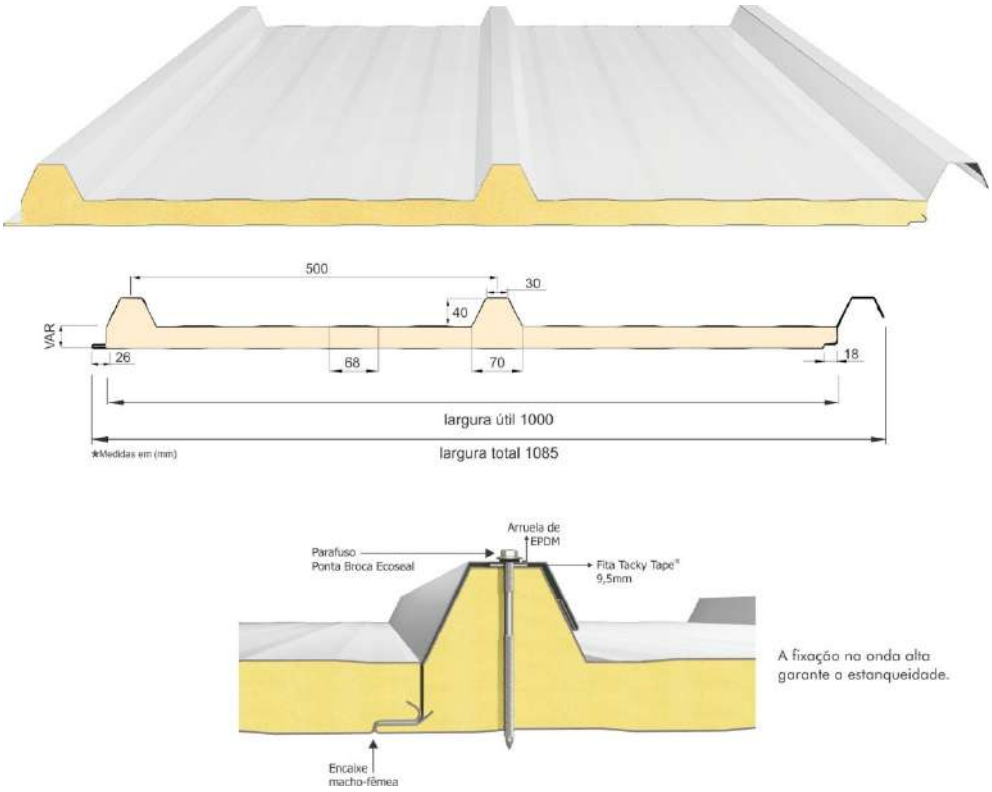


Figura 6 – imagem telha termoacústica

As telhas termoacústicas são do tipo trapezoidal, sendo formadas pelas seguintes camadas:

- Face superior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi e acabamento com pintura em poliéster (18 a 22 microns), na cor branca, de espessura #0,50mm.

- Núcleo em Espuma rígida de Poliisocianurato (PIR), com densidade média entre 38 a 42 kg/m³.

- Face inferior, em aço galvalume, cromatizada com primer epóxi nas as áreas com forro de gesso mineral ou gesso acartonado (blocos B a H) e em aço pré-pintado, na cor branca, para as áreas com cobertura aparente (passarelas, refeitório e pátio coberto) de espessura #0,43mm.

- Modelos de referência:

Isoeste - Telha Térmicas Isotelha Trapezoidal - esp. 50mm; ou

Dânica – FrigoZip em PIR – esp. 50mm.

4.5.2.2. Sequência de execução

A aplicação das telhas deverá ser feita com parafusos apropriados. A fixação deve ser realizada na “onda alta” da telha, na parte superior do trapézio. A fixação deve ser reforçada com fita adesiva apropriada. A parte inferior, plana das telhas deve apresentar encaixe tipo “macho-fêmea” para garantia de melhor fixação. Todos os elementos de fixação devem seguir as recomendações e especificações do fabricante.

4.5.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As fixações com a estrutura metálica de cobertura devem ser feitas conforme descritas na sequência de execução. Os encontros com empenas e fechamentos verticais em alvenaria, devem receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Os encontros dos planos de telhado com planos horizontais deverão receber calhas coletoras, conforme especificação e detalhamento de projeto.

4.5.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-11-COB-GER0_R03 – Cobertura

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Estrutura (anexo 8.4.3).

4.5.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

_ABNT NBR 14514: *Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.*

4.5.3. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos

4.5.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

No plano horizontal, as telhas termoacústicas serão finalizadas com **calhas** em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

O encontro das telhas termoacústicas com elementos verticais, como platibandas de alvenaria, receberá acabamento de **rufos** e **contra rufos** externos em chapa de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco.

As faces superiores dos elementos verticais, platibandas de alvenaria, receberão acabamento de **pingadeiras** e **rufo pingadeiras** de chapa dobrada (5cm) de aço galvanizado, conforme planta de cobertura e detalhes indicados nos projetos de cada bloco. O objetivo das pingadeiras é proteger as superfícies verticais da platibanda da água da chuva.

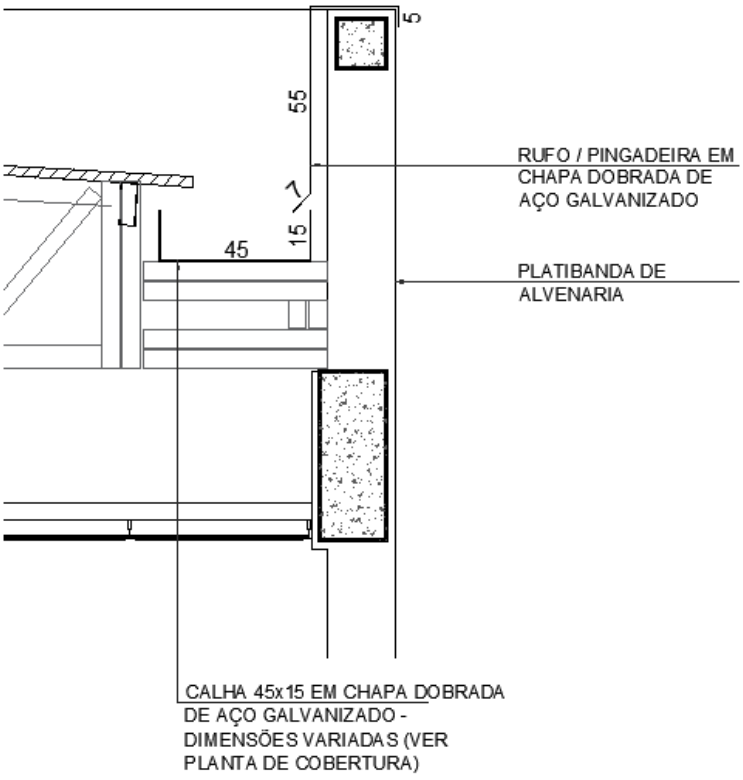


Figura 7 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira

4.5.3.2. Sequência de execução

As **calhas** deverão ser executadas antes da finalização do recobrimento das telhas. Deverão ser posicionadas conforme projeto de cobertura de tal forma que as bordas das telhas cubram uma parte de cada lado, ou um lado quando o caso, da calha. O vazio deixado na parte superior da calha deverá ser o necessário para se efetuar a limpeza desta quando necessário evitando assim o entupimento dos pontos coletores.

Nos blocos, todos os encontros de telhas, no sentido do seu caimento, com alvenaria receberão **contra rufos** metálicos. Um bordo será embutido na alvenaria, e o outro recobrirá, com bastante folga, a interseção das telhas com a parede, conforme figura 10.

Após a execução das platibandas e devida impermeabilização, devem-se assentar as **pingadeiras** ao longo de toda sua superfície superior. A união entre as chapas deve estar devidamente calafetada, evitando, assim, a penetração de águas pelas junções. As pingadeiras deverão ser instaladas após as calhas e rufos.

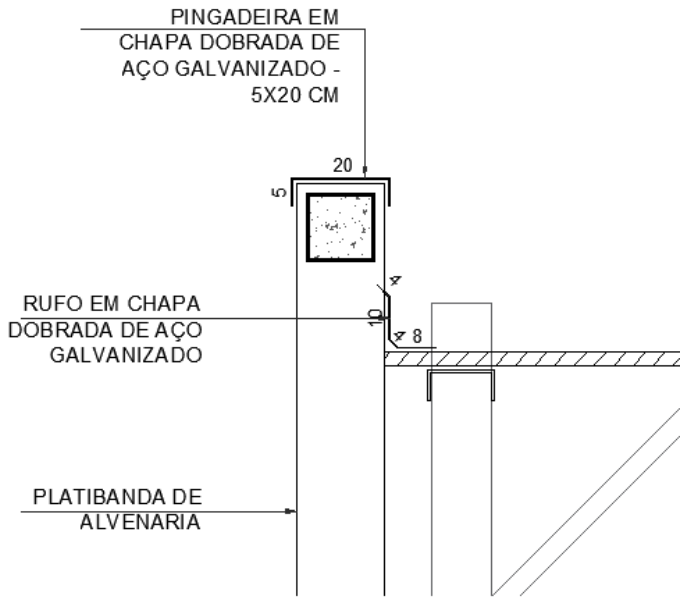


Figura 8 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira

4.5.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As **calhas** deverão ser fixadas na estrutura metálica de modo firme e estável. As telhas deverão transpassar as calhas em pelo menos 10 cm, de maneira a garantir o recolhimento efetivo da água e evitar infiltrações.

Os **rufos** deverão recobrir as telhas e se estender verticalmente pela platibanda, conforme especificação e detalhamento de projeto. Quando for o caso estes deverão ser embutidos nas alvenarias.

As **pingadeiras** deverão ser fixadas no topo da alvenaria das platibandas e no topo do muro.

4.5.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Cobertura de toda a edificação;

- Muro de fechamento em alvenaria de toda a edificação.

Referências:

TIPO1-ARQ-11-COB-GER0_R03 – Cobertura

4.5.3.5. Normas Técnicas relacionadas

- ABNT NBR 10844: *Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento;*

- ABNT NBR 14331: *Alumínio e suas ligas - Telhas e acessórios - Requisitos, projeto e instalação.*

4.6. IMPERMEABILIZAÇÂO

Os serviços de impermeabilização terão primorosa execução por pessoal que ofereça garantia dos trabalhos a realizar, os quais deverão obedecer rigorosamente às normas e especificações a seguir:

Para os fins da presente especificação ficam estabelecidos que, sob a designação de serviços de impermeabilização tem-se como objetivo realizar obra estanque, isto é, assegurar, mediante o emprego de materiais impermeáveis e outras disposições, a perfeita proteção da construção contra penetração de água.

Desse modo, a impermeabilização dos materiais será apenas uma das condições fundamentais a serem satisfeitas: a construção será “estanque” quando constituída por materiais impermeáveis e que assim permaneçam, a despeito de pequenas fissuras ou restritas modificações estruturais da obra e contando que tais deformações sejam previsíveis e não resultantes de acidentes fortuitos ou de grandes deformações.

Durante a realização dos serviços de impermeabilização, será estritamente vedada a passagem, no recinto dos trabalhos, a pessoas estranhas ou a operários não diretamente afeitos àqueles serviços.

4.6.1. Emulsão asfáltica

4.6.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Manta líquida, de base asfalto elastomérico e aplicação a frio sem emendas.

- Balde de 18L; Tambor de 200L;

- Modelo de referência: Vedapren manta líquida.

4.6.1.2. Sequência de execução

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização. No piso, executar regularização com argamassa desempenada e não queimada no traço 1:3 (cimento:areia média) prevendo caimento mínimo de 0,5% em áreas internas e 2% em áreas externas, em direção aos coletores de água.

No rodapé, executar regularização com argamassa no traço 1:3 (cimento:areia média) arredondando os cantos e arestas com raio mínimo de 5 cm. Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trincha ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e

umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

4.6.1.3. Aplicação no Projeto e Referência com os Desenhos

- Vigas Baldrame e Muros de Arrimo, se for o caso; áreas molhadas e laváveis (nos pisos dos banheiros, vestiários, lavanderia e cozinha e nas paredes dos banheiros e vestiários - onde há boxes com chuveiro - até 2,10 de altura).

4.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9574, *Execução de impermeabilização;*

_ ABNT NBR 9575, *Impermeabilização - Seleção e projeto.*

4.7. REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS - PAREDES

Foram definidos para revestimentos/ acabamentos materiais padronizados, resistentes e de fácil aplicação. Antes da execução do revestimento, deve-se deixar transcorrer tempo suficiente para o assentamento da alvenaria (aproximadamente 7 dias) e constatar se as juntas estão completamente curadas. Em tempo de chuvas, o intervalo entre o término da alvenaria e o início do revestimento deve ser maior.

4.7.1. Paredes externas - pintura acrílica

4.7.1.1. Características e Dimensões do Material

As paredes externas receberão revestimento de pintura acrílica para fachadas sobre massa única e massa corrida acrílica, conforme projeto.

- Modelo de referência: tinta acrílica *Suvinil* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

- Para variações das cores, observar Anexo 8.5

Tabela 4 – cores paredes externas

Especificação de Cor	Cor
Azul França	
Amarelo Ouro	
Vermelho	
Cinza claro	
Branco Gelo	

4.7.1.2. Sequência de execução

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser: chapisco, massa única para pintura, massa acrílica e pintura acrílica;

4.7.1.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- fachadas externas: pintura acrílica – Cores conforme projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GER0_R03 – Fachadas

Anexo 8.5 – Escala de variação de cores

4.7.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

4.7.2. Paredes internas - áreas secas

As paredes internas das áreas administrativas, (ver indicações no projeto), receberão pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

As paredes internas das áreas pedagógicas, (ver indicações no projeto), receberão na parte inferior pintura em tinta epóxi sobre massa única, até a altura de 1,00m do piso acabado e, na parte superior, pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA.

As paredes das salas de aula receberão roda meio, de 10cm em madeira com pintura esmalte sintético na cor branco, fixados (na parte superior) a 0,90m do piso.

As paredes da circulação, refeitório e pátio receberão revestimento cerâmico 10x10cm nas cores amarela e branca com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina, até a altura de 1,00m do piso acabado, e acima pintura em tinta acrílica acetinada lavável sobre massa corrida PVA, conforme indicações no projeto.

4.7.2.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: BRANCO GELO;

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

Pintura epóxi:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta epóxi, cor: LARANJA E VERDE;

- Modelo de referência: *Suvinil*; Linha: Sistema Epóxi esmalte. Cores.

Tabela 5 – cores paredes internas epóxi

Especificação de Cor	Cor
Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	
Verde Boemia – ref. B315 (verde)	

Faixa de madeira (10cm):

- Régua de madeira, na cor natural, com espessura de 2cm, altura de 10cm, que será parafusada sobre pintura acrílica (do piso à altura final de 0,90m), com acabamento em pintura esmalte sintético na cor branco.

- Modelo de referência: tábua de Ipê ou Cedro (escolher de acordo com disponibilidade de madeira da região).

Revestimento cerâmico 10x10cm

- Revestimento cerâmico 10x10cm nas cores amarela e branca com rejuntamento em epóxi na cor cinza platina.
- Modelo de referência:
- Modelo: BR 10090; linha: 10x10 antipichação; cor amarelo, brilho, Tecnogres;
- Modelo: BR 10010; linha: 10x10 antipichação; cor branco, brilho, Tecnogres.

4.7.2.2. Sequência de execução

O revestimento será realizado nas paredes internas, após teste das instalações, aplicando a primeira demão antes da instalação das esquadrias. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das esquadrias e faixa de madeira (rodameio).

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

O revestimento será assentado com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas, realizando o rejuntamento com rejunte epóxi, recomendado pelo fabricante.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única, massa corrida PVA e pintura acrílica;

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, emboço para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço para cerâmica, revestimento cerâmico, massa única para alinhamento, massa corrida PVA e pintura acrílica.

4.7.2.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Pintura acrílica: Todas as paredes internas dos ambientes das áreas administrativa (administração, secretaria, sala de professores, almoxarifado, depósitos), das áreas pedagógicas (parte superior ao rodameio), circulação, pátio coberto e refeitório;

Pintura epóxi: Barrado inferior ao rodameio das áreas pedagógicas (salas de aula, salas multiuso) com altura de 1,00m do piso acabado.

Revestimento cerâmico: Todas as paredes da circulação, refeitório e pátio coberto

- Barrado inferior: até a altura de 0,90m do piso acabado – cor amarelo

- Uma fiada acima de 0,10m, até altura de 1,00m do piso acabado – cro branco.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03- Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GER0_R03 – Fachadas

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.7.2.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11702, *Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;*

_ ABNT NBR 13245, *Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.*

4.7.3. Paredes internas - áreas molhadas

As paredes dos sanitários receberão revestimento cerâmico até determinada altura, conforme especificação de projeto. Mantendo a especificação de cerâmica para todos, as paredes serão revestidas com cerâmica 30x40 ou 33x45. Com a finalidade de diferenciar os banheiros uns dos outros, as paredes receberão faixa de cerâmica 10x10cm nas cores vermelha (feminino) e azul (masculino) a 1,80m do piso, conforme especificação de projeto. Acima das faixas superiores será aplicada pintura com tinta acrílica na cor Branco Gelo, acabamento acetinado, sobre massa única para alinhamento e massa corrida PVA.

As paredes da cozinha, lavanderia, depósito de material de limpeza - DML - e utensílios serão inteiramente revestidas, do piso ao teto, com cerâmica 30x40 ou 33x45, na cor Branca.

4.7.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

Cerâmica (30x40 cm ou 33x45cm):

Revestimento em cerâmica 30x40 ou 32x45, na cor BRANCA com rejunte cimentício na cor cinza platina.

- Comprimento 40cm x Largura 30cm, ou aproximado.

- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Linha: Forma Slim; Modelo: Branco AC - 30x40 cm; ou

Marca: *Formigres*; Linha Coordenada; Modelo: Branco 32 brilhante - 33x45cm.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Cerâmica (10x10cm):

Revestimento em cerâmica 10x10cm, para áreas internas, nas cores azul escuro e vermelho com rejunte epóxi na cor cinza platina.

- Comprimento 10cm x Largura 10cm.

- Modelo de referência:
Modelo: BR 10110; linha: 10x10 antipichação; cor vermelho, brilho, Tecnogres;
Modelo: BR 10180; linha: 10x10 antipichação; cor azul escuro, brilho, Tecnogres.

- Deverá ser utilizado rejuntamento cimentício conforme indicação do fabricante escolhido.

Pintura Acrílica:

- As paredes (acima da faixa de cerâmica de 10x10cm até o teto) receberão revestimento de pintura acrílica sobre massa corrida PVA, aplicada sobre massa única, cor: Branco Gelo.

- Modelo de referência: Tinta *Suvinil* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

4.7.3.2. Sequência de execução

As cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial indicada para áreas internas, obedecendo rigorosamente a orientação do fabricante quanto à espessura das juntas. A última demão de tinta deverá ser feita após instalações das portas e divisórias quando da finalização dos ambientes.

Ressalta-se a importância de teste das tubulações hidrossanitárias, antes de iniciado qualquer serviço de revestimento. Após esses testes, recomenda-se o enchimento dos rasgos feitos durante a execução das instalações, a limpeza da alvenaria, a remoção de eventuais saliências de argamassa das justas. As áreas a serem pintadas devem estar perfeitamente secas, a fim de evitar a formação de bolhas.

A sequência de revestimentos ideal deve ser:

- nas paredes com pintura: chapisco, massa única, massa corrida PVA e pintura acrílica;

- nas paredes com revestimento cerâmico do piso ao teto: chapisco, emboço para cerâmica e revestimento cerâmico (ou pastilha);

- nas paredes com pintura e revestimento cerâmico em meia altura: chapisco, emboço para cerâmica, revestimento cerâmico, massa única para alinhamento, massa corrida PVA e pintura acrílica.

4.7.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Bloco A - Áreas de Serviços (ver indicações em projeto) - Cerâmica branca 30x40 ou 32x45 de piso a teto;

- Sanitários, sanitários acessíveis e vestiários (ver indicações de projeto) – Cerâmica branca 30x40 ou32x45 até 1,80m - uma (01) fiada cerâmica 10x10 acima de 1,80m - Cor Azul Escuro (masculino) e vermelho (feminino) - pintura acima de 1,90m;

- Bloco B - Sanitários Infantis unissex - Cerâmica branca 30x40 ou 32x45 com altura variável - acima uma (01) fiada - cor vermelho e azul – finalizando com pintura acrílica até o teto;

- Bloco B - Sanitários Infantis – Cerâmica branca 30x40 ou 32x45 com altura variável – acima uma fiada - cor azul escuro (masculino) e vermelho (feminino) - finalizando com pintura acrílica até o teto.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03- Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GER0_R03 – Fachadas

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13.754, Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

4.7.4. Teto - forro de gesso

4.7.4.1. Características e Dimensões do Material

Placas de gesso acartonado de medidas 1200 x 2400 mm ou 1200 x 1800 mm, conforme especificações do fabricante.

- Pintura PVA cor Branco Neve (acabamento fosco) sobre massa corrida PVA.

Os perfis de fixação do gesso são de aço galvanizado, protegidos com tratamento de zincagem mínimo Z275, em chapa de 0,50 mm de espessura.

4.7.4.2. Sequência de execução

O forro de gesso acartonado é constituído por painéis parafusados em perfilados metálicos e suspenso por pendurais reguladores.

Antes do início do serviço de execução dos forros, deve ser feita cuidadosa análise do projeto arquitetônico e das instalações, verificando o posicionamento e nível de elementos construtivos e instalações, evitando interferências futuras.

Para a execução do forro, primeiramente é necessário demarcar na parede as referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto. Posteriormente, os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar de perfis metálicos são definidos e demarcados, e se procede o nivelamento e fixação das placas. A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda.

Após a fixação das placas à estrutura, é feita a limpeza e o posterior rejunte dos bisotes entre placas, com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições. Finalmente, deve ser verificado o nível e a regularidade da colocação do forro, com o auxílio de linhas esticadas nas duas direções.

4.7.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As conexões com os elementos verticais de vedação, paredes, devem ser feitas com perfis de acabamento tipo tabicas metálicas.

4.7.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro de gesso acartonado, em todas as áreas molhadas (como sanitários, vestiários, cozinha, etc.) e circulações (como hall das salas de aula, etc.), conforme indicação de projeto.

Referências:
TIPO1-ARQ-10-FOR-GER0_R03- Planta de Forro

4.7.4.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15758-2, *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall – Projeto e procedimentos executivos para montagem – Parte 2: Requisitos para sistemas usados como forros*.

4.7.5. Teto - forro mineral

4.7.5.1. Características e Dimensões do Material

Forro modular em fibra mineral modelada com acabamento de superfície com tinta vinílica a base de látex já aplicado em fábrica. Fator de Propagação de Chama / Resistência ao Fogo - Classe A: Fator de Propagação de Chama: 25 ou inferior.

- Placas de 625mm x 1250mm x 16mm;

- Modelo de referência: Armstrong; Modelo: Georgian.

4.7.5.2. Sequência de execução

O sistema de forro modular é composto por placas de 625 x 1250 mm, apoiadas em um sistema de suspensão, composto por: perfis T principais, perfis T secundários, cantoneiras e tirantes. As placas devem ser instaladas segundo especificações na paginação do forro (ver projeto arquitetônico).

Inicialmente deve ser determinada a altura de instalação do forro, marcando-se uma linha nivelada ao redor das três paredes e instalando-se uma tira de gesso na quarta parede. Esta altura deve prever pelo menos 75mm livres acima do forro, considerando-se o nível de dutos, tubulações e outros elementos, de maneira a permitir manobrar um painel acomodado na abertura da suspensão. Após a determinação do nível, instalar a cantoneira.

Em seguida, deve ser instalada a primeira seção dos perfis T principais. Os tirantes devem ser instalados acima dos perfis T principais, geralmente a cada 1250 mm no máximo. Na sequência, deverão ser instalados os perfis T secundários da beirada e após, os demais perfis T principais e os perfis T secundários.

Para a instalação das placas, incline-as ligeiramente, levantando-as por cima dos perfis metálicos e posicionando-as apoiadas no perfil T secundário e nas beiradas do perfil T principal. As placas que necessitarem ser cortadas devem ser medidas e cortadas individualmente, com a face para cima usando um estilete bem afiado.

4.7.5.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A iluminação e outros artefatos não devem ser apoiados nos perfis metálicos do forro nem nas placas, devendo ser fixado na estrutura metálica com tirantes próprios.

4.7.5.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Forro mineral nos ambientes secos, pedagógicos e administrativos, da escola, conforme indicação em projeto.

Referências:
TIPO1-ARQ-10-FOR-GER0_R03- Planta de Forro

4.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

4.8.1. Piso monolítico em granitina

4.8.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Piso contínuo em granitina (ou granilite), sendo a camada superior com 8 mm de espessura, granulometria n.3, com acabamento liso, cor cinza claro, com juntas plásticas niveladas;

- Placas de: 1,00m (comprimento) x 1,00m (largura) x 8mm (altura)

4.8.1.2. Sequência de execução

Serão executados pisos em granitina (ou granilite) com 8mm de espessura da camada superior, com argamassa industrializada de alta resistência (conforme ABNT NBR 11801) ou na formulação (não industrial) com três partes de agregados – água, cimento e pedras. A espessura da camada inferior será dimensionada de acordo com o nível do piso, especificado em projeto.

Em piso de concreto ou contrapiso nivelado, limpo e rugoso, faz-se a fixação das juntas de dilatação, com perfis plásticos, retos e alinhados, distantes 1,00m entre eles.

Para dosagem não industrial, mais comum e difundida no território nacional, aplica-se, sobre o contrapiso, a argamassa inicial com a mistura de água, cimento e areia lavada grossa, no traço 1:1. Deve ser previsto acabamento com traço 1:3 que com adição de grãos de rocha moídas, como por exemplo, mármore, granito, quartzo ou calcário ao cimentado que resultem em um acabamento liso, pouco poroso e com aspecto heterogêneo.

Para ambos os casos (industrial ou não), deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água.

Após a regularização deverá ser feito desempeno fino, ou alisamento superficial, que produz uma superfície densa, lisa e dura. Na finalização, com piso limpo e seco, deverá ser aplicada resina para pisos de granitina.

Este revestimento monolítico possui ótima resistência e vida útil e garante higiene, segurança e acabamento estético à escola.

4.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

4.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Pátio Coberto;

Referências:
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11801, *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Especificação.*

4.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm

4.8.2.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;

- Peças de aproximadamente: 0,45m (comprimento) x 0,45m (largura), ou aproximado;

- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus White*, Cor: BRANCO GELO (450mm x 450mm); ou

Marca: *Eliane*; Coleção: *Cargo Plus Gray*, Cor: Cinza (450mm x 450mm); ou

Marca: *Incefra,* Linha: *Técnica,* ref.: PDI31050 (415mm x415 mm).

4.8.2.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 45cmx45cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

4.8.2.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

4.8.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes de serviços, de higiene (sanitários e vestiários) e depósitos, conforme especificação de projeto;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;

_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;

_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;

_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.*

4.8.3. Piso em cerâmica 60x60 cm

4.8.3.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Pavimentação em piso cerâmico PEI-5;

- Peças de aproximadamente: 0,60m (comprimento) x 0,60m (largura), ou aproximado;

- Modelos de referência:

Marca: *Eliane*; Coleção: *Maxigres Cargo White*, Cor: Branco, acabamento brilhante (600mm x 600mm).

4.8.3.2. Sequência de execução

O piso será revestido em cerâmica 60cmx60cm branco gelo PEI-05, assentada com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica e espaçadores plásticos

em cruz de dimensão indicada pelo modelo de referência. Será utilizado rejuntamento cimentício, na cor cinza platina, conforme indicações do fabricante escolhido.

4.8.3.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As peças cerâmicas serão assentadas com argamassa industrial adequada para o assentamento de cerâmica, sobre contrapiso de concreto. O encontro com os fechamentos verticais revestidos com cerâmica. Será utilizado rodapé do mesmo material com altura de 7cm.

4.8.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes Administrativos, refeitório e circulações, conforme indicação de projeto;

Referências:
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.3.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9817, *Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento*;

_ ABNT NBR 13816, *Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia*;

_ ABNT NBR 13817, *Placas cerâmicas para revestimento – Classificação*;

_ ABNT NBR 13818, *Placas cerâmicas para revestimento – Especificação e métodos de ensaios.*

4.8.4. Piso Vinílico em Manta

4.8.4.1. Caracterização e Dimensões do Material:

- Piso Vinílico em manta, antiderrapante e com agente bacteriostático para a redução da proliferação de bactérias com capa de uso de PVC com 0,70mm, ou similar com mesmas características técnicas.
- Mantas de: 23,00m (comprimento) x 2,00m (largura) x 2mm (espessura).
- Modelo de Referência: Marca: *Tarkett*; Linha: Decode; Coleção: Colormatch.
- Cores: Cold Dark Grey - 25098045; Cold Grey - 25098043; Fresh Blue - 25098055 e Yellow - 25098064.

4.8.4.2. Sequência de execução:

As mantas serão aplicadas sobre contrapiso que deve estar seco e isento de qualquer umidade, perfeitamente curado, impermeabilizado, totalmente isento de vazamentos hidráulicos; limpo, firme: sem rachaduras, peças de cerâmica ou pedras soltas; o contrapiso deve também estar liso: sem depressões ou desníveis maiores que 1mm que não possam ser corrigidos com a massa de preparação;

O contrapiso deve receber massa de preparação para correção da aspereza da superfície e, esta camada de massa após secagem, deve ser lixada e o pó aspirado. O piso deve ser fixado com adesivo acrílico adequado, indicado pelo fabricante do piso.

4.8.4.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos:

A conexão entre a manta aplicada sobre o contrapiso e a parede deve ser feita utilizando-se a peça: Arremate de rodapé e suporte curvo, especificada pelo fabricante do piso.

Modelo de Referência:

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC - Arremate de rodapé - 9360.

Marca: *Tarkett*; Acessórios de PVC – Suporte curvo - 9371802.

Alternativamente, poderá ser utilizado rodapé curvo em poliestireno, na cor branca, de largura 5cm ou 7cm – 9364 ou 9365.

Modelo de Referência: Marca: *Dipiso*; Modelo: Rodapé Vinílico plano, altura 5cm ou 7cm – RN5 ou RN7 ou Modelo: Rodapé de aba curva, altura 5cm ou 7cm – RAC5 ou RAC7

4.8.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas Internas das salas de atividades e sala e multiuso:

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.4.5. Normas Técnicas relacionadas:

_ ABNT NBR 7374, *Placa vinílica semiflexível para revestimento de pisos e paredes - Requisitos e métodos de ensaio*;

_ ABNT NBR 14851-2, *Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 1: Classificação e requisitos;*

_ ABNT NBR 14851-2, *Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 2: Procedimento para aplicação e manutenção;*

_ ABNT NBR 14917-1, *Revestimentos resilientes para pisos — Manta (rolo) ou placa (régua) vinílica flexível homogênea ou heterogênea em PVC - Parte 1: Requisitos, características e classe.*

4.8.4.6. Substituições permitidas:

É permitida a alteração das dimensões da manta, largura e comprimento. **Não é permitida a substituição do piso em manta por placas ou por qualquer outro tipo de piso**.

4.8.5. Soleira em granito

4.8.5.1. Caracterização e Dimensões do Material

Trata-se de um material de alta resistência, com pequena porosidade, resistente à água, de fácil manuseio e adequação às medidas do local.

- Dimensões: L (comprimento variável) x 15cm (largura) x 20mm (altura) e, casos com dimensões específicas, conforme indicação em projeto.

- Modelo de referência: Granito Cinza Andorinha (Cinza Castelo ou nomenclatura equivalente).

4.8.5.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As soleiras de granito devem ser instaladas inclinadas conforme o nível do acabamento do piso de ambos os lados, evitando degraus. A espessura usual do granito acabado é 2cm, portanto, uma das faces da soleira deve ser polida, pois ficará aparente quando encontrar com o piso que estiver assentado no nível inferior.

4.8.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Abaixo das portas; entre os ambientes onde há desnível de piso;

- Entre ambientes onde há mudança da paginação de piso;

Referências:
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.5.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15844, *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos*.

4.8.6. Piso em concreto desempenado

4.8.6.1. Caracterização e Dimensões do Material

Pavimentação em concreto desempenado, com argamassa de cimento, brita e areia; com 8cm de espessura, armado e acabamento convencional, conforme projeto.

4.8.6.2. Sequência de execução

Serão executados pisos de concreto desempenado com 8cm de espessura de cimento, brita e areia, traço 1:3, armado, acabamento convencional. Os pisos levarão juntas de dilatação com perfis retos e alinhados, distanciadas a cada 1,00m. Deve ser previsto um traço ou a adição de aditivos ao cimentado que resultem em um acabamento liso e pouco poroso. Deve ser considerada declividade mínima de 0,5% em direção às canaletas ou pontos de escoamento de água. A superfície final deve ser desempenada.

4.8.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Calçadas ao redor dos blocos, circulações externas, lixo e gás, ao redor do reservatório d´água;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255, *Execução e utilização de passeios públicos.*

4.8.7. Piso em Blocos **Intertravados** de Concreto

4.8.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Blocos de concreto pré-fabricados, assentados sobre um colchão de areia, travados por meio de contenção lateral e atrito entre as peças. Permitem manutenção sem necessidade de quebrar o calçamento para a execução da obra.

Opção 1:

- Piso em blocos retangulares de concreto de 10x10x20 cm, cor NATURAL;
- Dimensões: Largura:10 cm; Altura: 10cm; Comprimento: 20 cm
- Modelo de referência: *Multipaver* ® - RETANGULAR - MP0410

ou;

Opção 2:

- Piso em blocos 16 faces, de concreto de 9,2 cm, 4,5 cm, e 17,1 cm.
- Dimensões: Largura: 9,2 cm, Altura: 4,5 cm, e comprimento: 17,1 cm.
- Modelo de referência: *Multipaver* ® - 16 FACES - MP1604

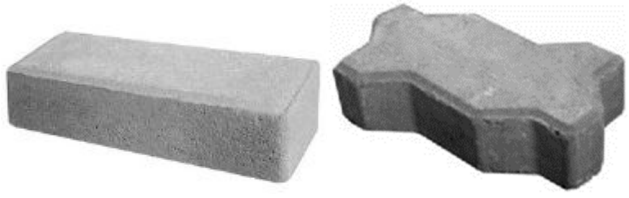


Figura 9 – imagens exemplificativas de blocos de concreto

4.8.7.2. Sequência de execução

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

4.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Estacionamento.

Referências:
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.7.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15805, *Placa de concreto para piso - Requisitos e métodos de ensaios;*

_ ABNT NBR 9781, *Peças de concreto para pavimentação - Especificação.*

4.8.8. Piso em Areia filtrada

4.8.8.1. Caracterização e Dimensões do Material

A areia possui características excelentes como piso amortecedor de impactos. A areia, areão ou outro material solto que se deforma e desloca com facilidade, amortece as quedas por deslocação, o que permite uma paragem mais suave do movimento do corpo.

Trata-se de um material que possui valor lúdico-pedagógico que deverá ser totalmente separado da área de segurança dos equipamentos.

- Piso em areia filtrada;

- Modelo de referência: areia lavada grossa

4.8.8.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

A área do parquinho ou *playground* deverá ser demarcada com alvenaria de tijolo cerâmico maciço 5x10x20cm, que irá conter a areia filtrada depositada no local.

4.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou *Playground*;

Referências:
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 16071-3, *Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.*

4.8.9. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

4.8.9.1. Caracterização e Dimensões do Material

Piso tátil pré-moldado em concreto de alerta / direcional, assentado com argamassa nas áreas externas de circulação. A cor vermelha é especificada para os modelos direcional e alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250mm, espessura 20mm ou 25mm;

- Modelo de referência: *WRS acessibilidade*; piso tátil concreto 25x25 cm, cor vermelha.

Piso tátil em borracha de alerta / direcional, assentado com cola nas áreas internas. A cor azul é especificada para os modelos direcional e alerta. A cor amarela para o modelo alerta.

- Dimensões: placas de dimensões 250x250, espessura 7mm;

- Modelo de Referência: Daud, Steel Rubber; Cores: azul e amarelo;

Cola: P4000 – petrocola, AM13 – Amazonas, Cascola Extra, Cola sem odor 1430 – Una ou uniflex 1090-Una.

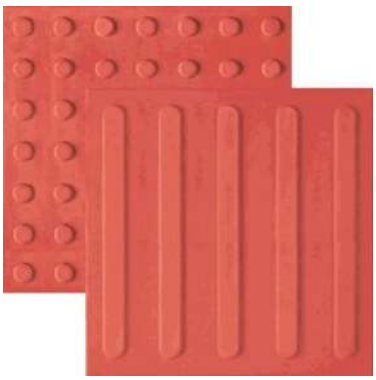


Figura 10 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha

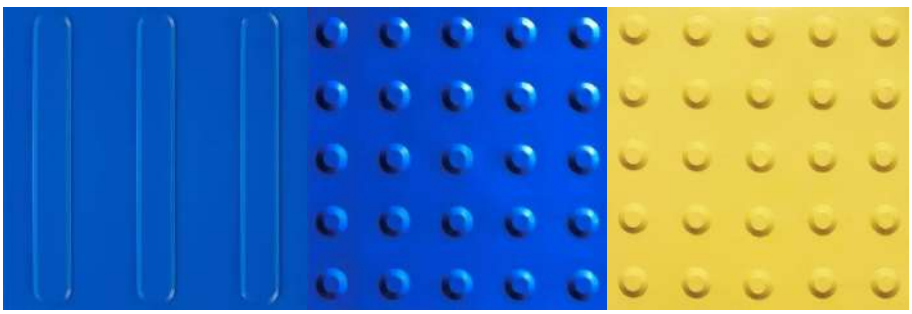


Figura 11 – imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela

4.8.9.2. Sequência de execução

Áreas internas: Depois de assentado o piso cerâmico, a superfície deverá ser varrida de forma a tirar todos os resíduos. Deverá ser aplicado um gabarito com fita crepe de 25mm, para orientar o campo de aplicação da cola. Aplicar a cola sobre o piso delimitado e no verso das placas, observando sempre a aplicação de uma camada uniforme. Espera a secagem, ou seja, somente após a completa evaporação do solvente as placas deverão ser assentadas.

É importante eliminar bolhas de ar que podem se formar sob as placas. A eliminação é completada com o uso de uma marreta de borracha do centro para fora da placa. espalhada uma nata pastosa (PVA) com desempenadeira lisa de aço. Esta nata pastosa é composta por cimento, cola PVA e água, após a cura deve-se lixar e limpar devendo ficar bem liso e isento de poeiras, graxas e outros.

Ao remover a fita crepe, observar se há excessos de cola, e proceder à limpeza no ato da instalação usando um pano umedecido com removedor.

Áreas externas: As placas pré-moldadas de concreto ou argamassa devem ser assentadas diretamente no contrapiso. Nivelar a superfície das placas com o piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil.

4.8.9.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

Não deve haver desnível com relação ao piso adjacente, tendo como referência a parte baixa do piso tátil, conforme figura abaixo.

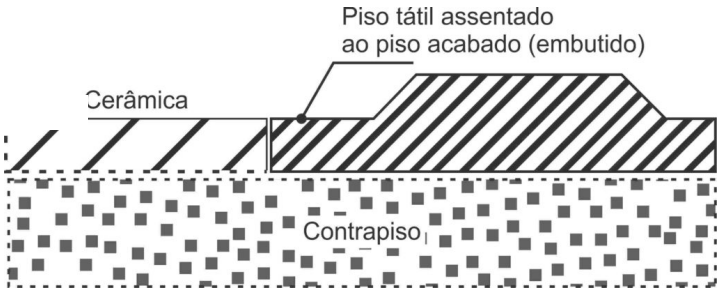


Figura 12 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.
Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tatil.

4.8.9.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Na sinalização da circulação, indicando o caminho a ser percorrido, desde o hall de entrada até portas e/ou linhas guias que servirão apoio ao deslocamento por toda a escola. O projeto de paginação de piso foi desenvolvido em conformidade com as normas técnicas de acessibilidade.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03- Planta de Paginação de Piso.

4.8.9.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 9050, *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;*

_ ABNT 16537*, Acessibilidade – sinalização tátil no piso – Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.*

4.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

4.9.1. Louças

4.9.1.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições das bacias sanitárias, cubas e lavatórios, o projeto padrão adota todas as louças da escola na cor branco gelo e com as seguintes sugestões, conforme modelos de referência indicados no Anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

4.9.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.2. Metais / Plásticos

4.9.2.1. Caracterização do Material

Com vistas a facilitar a aquisição e futuras substituições de torneiras, válvulas de descarga e cubas de inox, o projeto padrão sugere que todos os metais da escola sejam de marcas difundidas em todo território nacional, conforme modelos de referência indicados no anexo 8.2 - Tabela de Especificações de Louças, Acessórios e Metais.

Serão sugeridos neste memorial apenas os itens de metais aparentes, todos os complementos (ex.: sifões, válvulas para ralo das cubas, acabamentos dos registros) deverão ser incluídos na planilha orçamentária, seguindo o padrão de qualidade das peças aqui especificadas.

4.9.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, solários, lavandeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, refeitório, cozinha, e sanitários coletivos.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

4.9.3.1. Características e Dimensões do Material

Granito cinza andorinha, acabamento polido;

- Dimensões variáveis, conforme projeto, espessura: 30mm;

- Altura das Divisórias: 1,20m conforme projetos de ampliações;

- A altura das bancadas: variável - 60 e 90cm, conforme projetos de ampliações;

- As bancadas da triagem e lavagem, cozinha, lavandeira, lactário, fraldários e salas de aula deverão ser instaladas a 90cm do piso.

- Peitoris instalados nas esquadrias externas conforme detalhes de esquadrias;

- Altura das prateleiras: variável, conforme projetos de ampliações;

4.9.3.2. Sequência de execução

A fixação das bancadas de granito só poderá ser feita após a colagem das cubas (realizada pela marmoraria). Para a instalação das bancadas e prateleiras de granito, deve ser feito um rasgo no reboco, para o chumbamento dentro da parede. Nas bancadas, haverá ½ parede de tijolos (espessura 10cm) para apoio das bancadas e fixação com mão francesa metálica, se especificado em projeto.

As prateleiras receberão apoio em mão francesa metálica, conforme especificação e detalhamento em projeto.

4.9.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Triagem e lavagem, Cozinha, Lavanderia, Lactário, Higienização, Salas de aula;
- Sanitários: Creche II, Creche II, Multiuso, Administração e Serviços.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.4. Divisória de vidro e Box

4.9.4.1. Características e Dimensões do Material

A divisória será do tipo temperado liso incolor de espessura 10mm com película jateada, dimensões e características conforme projeto e especificação.

4.9.4.2. Sequência de execução:

As chapas de vidro deverão sempre ficar assentes em leito elástico, quer de massa (duas demãos), quer de borracha; essa técnica não será dispensada, mesmo quando da fixação do vidro com baguete de metal ou madeira.

4.9.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.5. Espelhos

4.9.5.1. Características e Dimensões do Material

Os espelhos, localizados nos sanitários e vestiários, terão as dimensões indicadas no projeto com espessura de 4mm. Serão fixados na parede com filetes de silicone.

4.9.5.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

4.9.5.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

4.9.6.1. Características e Dimensões do Material

MDF de espessura mínima de 1.8 cm, revestido com laminado melamínico, cor branca, acabamento fosco.

- Dimensões variáveis, conforme projeto.

- Espessura do MDF: 18mm.

4.9.6.2. Sequência de execução

A fixação das prateleiras e peças dos escaninhos em MDF deverá ser feita com parafusos e buchas de fixação, e/ou mãos francesas metálicas.

4.9.6.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Rouparia, Multiuso, Berçário, Infantil 1, Infantil 2 e Infantil 3.

Referências:

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

4.9.7. Mastros para Bandeira

4.9.7.1. Caracterização e Dimensões do Material

Conjunto com 3 mastros para sustentação de bandeiras em ferro galvanizado, cor natural, medidas conforme especificação em projeto. Para sua fixação deve ser executada base em concreto.

4.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachada Frontal.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-18-PCD-GER0_R03 - Detalhamento Mastros para Bandeiras

4.10. PAISAGISMO E ÁREAS EXTERNAS

O presente projeto apresenta uma sugestão de área de jardim, com forração de grama, de acordo com o terreno mínimo padrão – 45x65m. Caso o ente requerente dispuser de terreno com área superior ao padrão adotado pelo FNDE, o excedente deverá ser custeado pelo próprio requerente.

Cabe lembrar que o projeto de paisagismo e paginação de piso externo exerce influência nos acessos à escola de educação infantil e, consequentemente, no projeto do muro / portões.

4.10.1. Forração de Grama

4.10.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

Planta herbácea de 10-20 cm de altura. A forração escolhida deverá apresentar folhas densas e pilosas. A densidade deverá proporcionar a formação de tapete verde uniforme e ornamental. A forração deverá ser adquirida na forma de rolos, pois esse formato proporciona maior resistência no momento do transporte e maior facilidade de manuseio e plantio.

A grama deverá ser plantada em áreas do terreno onde não houver revestimentos de piso. Trata-se de elemento paisagístico simples, de fácil plantio e que promove conforto térmico à escola e permeabilidade ao terreno. Sugere-se que, a depender da orientação solar do terreno, outros elementos paisagísticos podem e devem ser utilizados de modo a sombrear a edificação escolar.

Tendo como base o terreno mínimo de 45x65cm, os jardins estão demarcados conforme implantação e paginação de piso.

- tapetes enrolados (rolinhos) medindo 40cm de largura por 125cm de comprimento.

- Modelo de referência: grama Esmeralda ou Batatais

4.10.1.2. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

As áreas de jardim deverão ser demarcadas com calçada de concreto, que irá conter a terra depositada no local.

4.10.1.3. Sequência de execução

Deverá ser executado o preparo do solo, com a limpeza do terreno, removendo-se todos os obstáculos que possam atrapalhar o plantio como: ervas daninhas, entulhos etc. O solo deverá receber adubação. Posicionar vários rolinhos de grama ao longo da área de plantio; um ao lado do outro. Para facilitar a instalação deverá ser utilizada linha de nylon ou barbante como guia, proporcionando o alinhamento dos tapetes de grama. Os tapetes quebrados ou recortes deverão preencher as áreas de cantos e encontros, na fase de acabamento do plantio. As fissuras entre os tapetes de grama devem ser rejuntadas com terra de boa qualidade, e toda a forração deve ser irrigada por aproximadamente um mês.

4.10.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-01-IMP-GER0_R00 – Implantação

TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R00 – Paginação de piso

5. HIDRÁULICA

5.1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Para o cálculo da demanda de consumo de água do Projeto Padrão da Creche Pré-Escola Tipo 1 foram consideradas as populações equivalentes ao número de usuários previstos para o estabelecimento. A demanda calculada para a capacidade do reservatório foi de 188 alunos e 50 funcionários, totalizando 238 pessoas, considerando um consumo de 50 litros/dia/pessoa e reserva para aproximadamente 1,5 dias.

Por se tratar de um projeto padrão desenvolvido para atender todo o território brasileiro este projeto deverá ser submetido para aprovação junto à concessionária ou outro órgão competente, visando obter informações sobre as características da oferta de água no local da instalação objeto do projeto, inquirindo em particular sobre eventuais limitações nas vazões disponíveis, regime de variação de pressões, características da água, constância de abastecimento e outras questões relevantes.

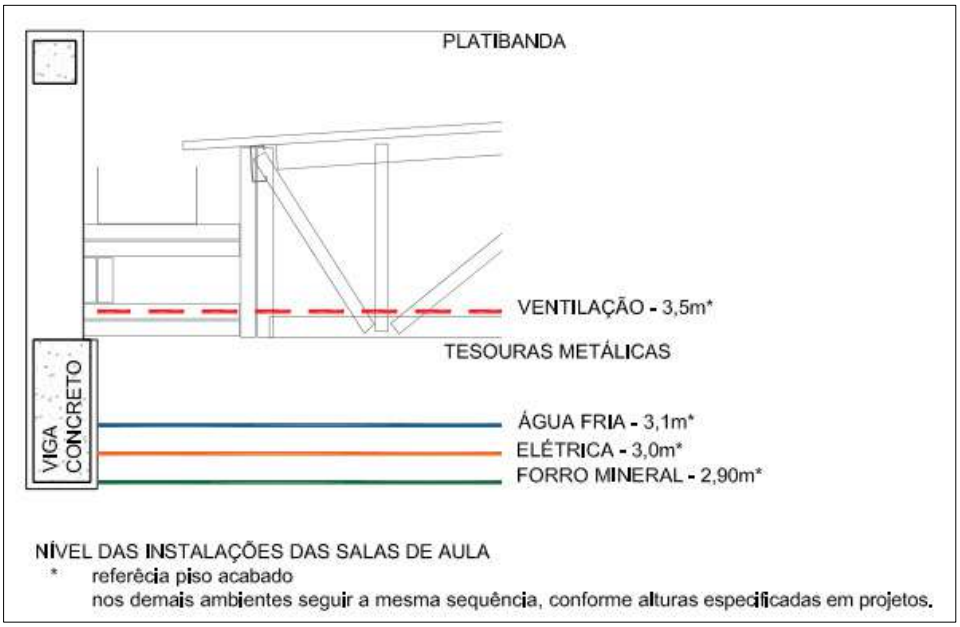


Figura 13 - croqui com alturas das instalações das salas de aula

Referência:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.1.2. Sistema de Abastecimento

Para o abastecimento de água potável dos estabelecimentos de ensino, foi considerado um sistema indireto, ou seja, a água proveniente da rede pública não segue diretamente aos pontos de consumo, ficando armazenada em reservatório, que têm por finalidade principal garantir o suprimento de água da edificação em caso de interrupção do abastecimento pela concessionária local de água e uniformizar a pressão nos pontos e tubulações da rede predial. A reserva que foi estipulada é aproximadamente a 1,5 dia de consumo da edificação.

A água da concessionária local, após passar pelo hidrômetro da edificação, abastecerá diretamente o reservatório do castelo d'água. A água, a partir do reservatório, segue pela coluna de distribuição predial para os blocos da edificação, como consta nos desenhos do projeto.

5.1.3. Castelo D'água

Trata-se de uma estrutura metálica cilíndrica, confeccionada em aço carbono, sendo pintura externa em esmalte sintético, na cor amarelo ouro e pintura interna em epóxi com certificado de potabilidade.

O projeto padrão de Instalações Hidráulicas fornecido pelo FNDE contempla reservatório / castelo d'água com capacidade para 30.000 litros sendo divididos em 15.000 litros para consumo e 15.000 litros para reserva de incêndio.

A casa de máquinas, localizada abaixo do reservatório inferior, é destinada a instalação dos conjuntos motor-bomba para o sistema de incêndio e as bombas de pressurização da rede de água fria.

Referência:

TIPO1-HAF-15-DET-RES0_R03 - Detalhe Reservatório

5.1.4. Ramal Predial

Os hidrômetros deverão ser instalados em local adequado, a 1,50m, no máximo, da testada do imóvel e devem ficar abrigados em caixa ou nicho, de alvenaria ou concreto. O hidrômetro terá dimensões e padrões conforme dimensionamento da concessionária local de água e esgoto.

A partir do hidrômetro, haverá uma tubulação de 25mm, em PVC Rígido, para abastecer o reservatório do castelo d'água. Deve haver livre acesso do pessoal do Serviço de Águas ao local do hidrômetro de consumo.

5.1.4.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.1.4.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.1.4.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.1.4.4. Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.1.4.5. Meios de Ligação

Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas.

As roscas dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento.

As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das roscas deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

5.1.4.6. Testes em Tubulação

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

5.1.4.7. Limpeza e desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de

limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – *Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.*

5.1.4.8. Disposições construtivas

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.1.4.9. Altura dos Pontos Hidráulicos

Abaixo segue tabela para orientação quanto às alturas que deverão ser instalados os pontos de abastecimento de água fria nos ambientes.

Tabela 6 - altura dos pontos de água fria

Sigla	Item	INFANTIL	ADULTO	Diâmetro
		Altura (cm)	Altura (cm)	
BB	Bebedouro comum		60	25mm - 1/2"
BB	Bebedouro industrial	-	90	25mm - 1/2"
BN	Banheira	150	-	25mm - 1/2"
CH	Chuveiro comum	200	220	25mm - 1/2"

Sigla	Item	INFANTIL	ADULTO	Diâmetro
		Altura (cm)	Altura (cm)	
CH	Chuveiro PCD	220	220	25mm - 1/2"
DH	Ducha higiênica	25	30	25mm - 1/2"
DH	Ducha PCD	40	50	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios	40	60	25mm - 1/2"
LV	Lavatórios PCD	60	60	25mm - 1/2"
MLL	Máquina de lavar louça	-	60	25mm - 3/4"
MLR	Máquina de lavar roupa	-	90	25mm - 3/4"
PIA	Pias cozinha e solários	40	60	25mm - 3/4"
PR	Purificador	90	110	25mm - 1/2"
RP	Registro de pressão - chuveiro comum	65	110	25mm - 3/4"
RP	Registro de pressão - chuveiro PCD	100	100	25mm - 3/4"
RG	Registro de gaveta com canopla cromada		180	
TQ	Tanque	-	105	25mm - 3/4"
TE	Torneira elétrica fraldário	150	-	25mm - 1/2"
VD	Válvula de descarga	80	110	50mm -1 1/2"
VS	Vaso sanitário	25	30	50mm - 1 1/2"
VS	Vaso sanitário com caixa acoplada		25	25mm - 3/4"
TP	Torneira de parede	-	110	25mm - 3/4"
TJ	Torneira de jardim	30	30	25mm - 1/2"

5.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5626, *Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção;*

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;

_ABNT NBR 5683*, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;*

_ABNT NBR 10281, *Torneiras – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 16749, *Aparelhos sanitários - Misturadores - Requisitos e métodos de ensaio*

_ABNT NBR 16727-2, *Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação*

ABNT NBR 16728-2*, Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação*

ABNT NBR 16731-2*, Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação*

_ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*

_ABNT NBR 14121, *Ramal predial - Registro tipo macho em ligas de cobre - Requisitos*

_ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15423*, Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;*

_ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;*

_Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

DMAE - Código de Instalações Hidráulicas;

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

5.2. INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

A captação das águas pluviais foi definida de duas formas: através das calhas de cobertura e das calhas de piso.

As águas de escoamento superficial serão coletadas por caixas de ralo, distribuídas pelo terreno conforme indicação do projeto. Dessas caixas sairão condutores horizontais que as interligam com as caixas de inspeção.

Deverá ser verificado junto ao município onde haverá a construção da edificação, há necessidade de reservatório de amortecimento, que deverá ser dimensionado conforme as normativas locais.

O projeto de drenagem de águas pluviais compreende:

- Calhas de cobertura: para a coleta das águas pluviais provenientes de parte interna da cobertura dos blocos e pátio;

- Condutores verticais (AP): para escoamento das águas das calhas de cobertura até as caixas de inspeção ou calhas de piso situadas no terreno;

- Ralos hemisféricos (RH): ralo tipo abacaxi nas junções entre calhas de cobertura e condutores verticais para impedir a passagem de detritos para a rede de águas pluviais;

- Caixa de inspeção (CI): para inspeção da rede, com dimensões externas de 80x80cm, profundidade conforme indicado em projeto, com tampa de ferro fundido 80x80cm tipo leve, removível;

- Ramais horizontais: tubulações que interligam as caixas de inspeção e poços de visita, escoando águas provenientes dos condutores verticais e águas superficiais provenientes das áreas gramadas;

- Cisternas: Conjunto formado por seis cisternas modulares verticais, instaladas na face externa da fachada dos blocos, que irá armazenar, para reuso, a água pluvial captada nesta cobertura.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.2.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.2.1.1. Materiais

As calhas serão confeccionadas com chapas de aço galvanizado, já os condutores verticais e horizontais serão confeccionados em PVC rígido (PVC-R), com diâmetros de até 150mm. Tubulações com diâmetros acima de 150mm deverão ser de vinilfort.

Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

Para maiores informações referente ao desenvolvimento e tipo de chapa a ser empregada nas calhas e rufos, verificar o item 4.5. Coberturas, deste memorial.

5.2.1.2. Calhas

As calhas devem, sempre que possível, ser fixadas centralmente sob a extremidade da cobertura e o mais próximo dela. As calhas não poderão ter profundidade menor que a metade da sua largura maior.

As calhas, por serem metálicas, deverão ser providas de juntas de dilatação e protegidas devidamente com uma demão de tinta antiferruginosa.

As declividades deverão ser uniformes e nunca inferiores a 0,5%, ou seja, 5 mm/m.

5.2.1.3. Condutores Horizontais e Verticais

Os condutores verticais serão alojados dentro de *shafts* projetados para recebê-los. Serão em tubos de PVC e de diâmetros de 100 mm e de 150 mm conforme o caso.

Os condutores horizontais serão do tipo aéreo. Enquanto os condutores no nível térreo serão enterrados.

5.2.1.4. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas ao teto e/ou piso, devendo estar alinhadas.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.2.1.5. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.2.1.6. Cisternas

As cisternas serão instaladas nas laterais dos blocos, conforme projeto. Trata-se de um conjunto com 6 (seis) cisternas verticais modulares de polietileno, cada uma com capacidade de armazenar 300L de água pluvial para reuso. Os módulos serão apoiados em estrutura de concreto.

- Modelo de referência: Ecosoli – Reservatório de Água de Chuva Modelo Slim – Y – Ecosoli - 300L, cor mel.

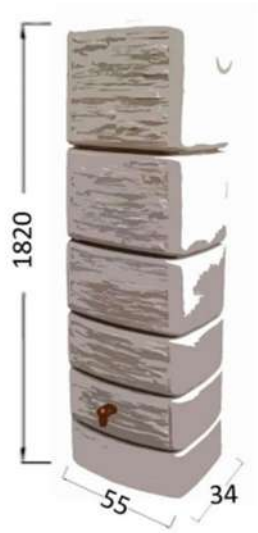


Figura 14 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular.

5.2.1.7. Disposições construtivas

A instalação predial de água pluvial se destina exclusivamente ao recolhimento e condução da água de chuva, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais. Quando houver risco de penetração de gases, deve ser previsto dispositivo de proteção contra o acesso deles ao interior da instalação.

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após

o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento.

As caixas de areia serão de alvenaria de tijolos revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com tampão de ferro fundido ou grelha de ferro fundido.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

5.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5680*, Dimensões de tubos de PVC rígido;*

_ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;*

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável;*

_ABNT NBR 10844, *Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento.*

5.3. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

A instalação predial de esgoto sanitário foi baseada segundo o Sistema Dual que consiste na separação dos esgotos primários e secundários através de um desconector, conforme ABNT NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

As caixas de inspeções deverão ser localizadas nas áreas externas dos blocos. No projeto foram previstas caixas de gordura para receber os efluentes provenientes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC Esgoto série normal.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores e é dividido em dois subsistemas:

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.3.1. Subsistema de Coleta e Transporte

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de declividade constante (esse valor seria o mínimo).

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45º. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com ângulo central igual ou inferior a 90º.

Os tubos de queda serão instalados em um único alinhamento e localizados nos *shafts* destinados para tal fim, conforme orientação em projeto.

As caixas de gorduras serão instaladas para receber os efluentes das pias da cozinha e copas dos funcionários e professores. Estas serão em concreto com diâmetro externo de 60cm e deverão ser perfeitamente impermeabilizadas, providas de dispositivos adequados para inspeção, possuir tampa hermética em ferro fundido e devidamente ventiladas.

As caixas de inspeção serão confeccionadas em alvenaria com dimensões externas de 80 x 80cm, estas receberão os dejetos provenientes dos tubos de queda e dos ramais de esgoto. Estas deverão possuir abertura suficiente para permitir as desobstruções com a utilização de equipamentos mecânicos de limpeza e tampa hermética em ferro fundido removível.

5.3.2. Subsistema de Ventilação

Todas as colunas de ventilação devem possuir terminais de ventilação instalados em suas extremidades superiores e estes devem estar a, no mínimo, 30cm acima do nível do telhado. As extremidades abertas de todas as colunas de ventilação devem ser providas de terminais tipo chaminé, que impeçam a entrada de águas pluviais diretamente aos tubos de ventilação.

5.3.3. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.3.3.1. Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

5.3.3.2. Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

5.3.3.3. Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

5.3.3.4. Materiais

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

5.3.3.5. Meios de Ligação

Serão utilizados tubos e conexões de PVC esgoto série normal conforme indicado no projeto.

Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das roscas deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lima fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

5.3.3.6. Testes em Tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.*

5.3.3.7. Disposições construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Sempre que possível, após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Todas as tubulações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforções na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação. Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

5.3.4. Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Nos municípios em que não houver rede pública de coleta de esgotos, em especial na região do estabelecimento de ensino, e quando as condições do solo e a legislação ambiental vigente permitirem, serão instaladas soluções individuais de destinação dos esgotos. Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o projeto deverá ser apresentado pelo ente federado. Como complemento ao sumidouro, nos casos em que houver necessidade, poderá ser utilizado valas de infiltração.

O sistema deverá ser dimensionado e implantado de forma a receber a totalidade dos dejetos. O uso do sistema somente é indicado para:

- área desprovida de rede pública coletora de esgoto;

- alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;

- retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluentes livre de sólidos sedimentáveis.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- águas pluviais;

- despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.

O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos* e ABNT NBR 13969 – *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.*

5.3.5. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*

_ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional;*

_ABNT NBR 6118, *Projeto de estruturas de concreto – Procedimentos;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 7371, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*

_ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;*

_ABNT NBR 7367: *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário;*

_ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;*

_ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação;*

_ABNT NBR 9054, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

_ABNT NBR 10570, *Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização;*

_ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;*

_ABNT NBR 16727-2, *Bacia sanitária - Parte 2: Procedimento para instalação;*

ABNT NBR 16728-2, *Tanques, lavatórios e bidês Parte 2: Procedimento para instalação;*

ABNT NBR 16731-2, *Mictórios - Parte 2: Procedimento para instalação* _Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;

Resolução CONAMA 377 - Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário.

5.4. SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO

A classificação de risco para as edificações que compreendem os estabelecimentos de ensino é de risco leve, segundo a classificação de diversos Corpos de Bombeiros do país. São exigidos os seguintes sistemas:

- Hidrantes: sistema de proteção compreendendo os reservatórios d'água, canalizações, bombas de incêndio e os equipamentos de hidrantes.
- Sinalização de segurança: as sinalizações auxiliam as rotas de fuga, orientam e advertem os usuários da edificação.
- Extintores de incêndio: para todas as áreas da edificação os extintores deverão atender a cada tipo de classe de fogo A, B e C. A locação e instalação dos extintores constam da planta baixa e dos detalhes do projeto.
- Iluminação de emergência: o sistema adotado foi de blocos autônomos de LED, com autonomia de 2 horas, instalados nas paredes, conforme localização e detalhes indicados no projeto.
- SPDA – Sistema de proteção contra descargas atmosféricas: o sistema adotado, concepções, plantas e detalhes constam no projeto.
- Alarme manual: Sistema adotado para acionamento sonoro em caso de incêndio.

Lembrete: Este projeto de incêndio deverá ser validado pelo Corpo de Bombeiros local. O Ente federado deverá realizar as alterações necessárias até a aprovação.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.4.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes em normativos do Corpo de Bombeiros local;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

5.4.1.1. Sistema de Combate por Água sob Comando

O sistema de combate a incêndio por água sob comando, hidrantes, integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O sistema de combate a incêndio por Hidrantes será composto pelos conjuntos de bombas exclusivas para tal finalidade, instaladas na casa de bombas localizada no castelo d'água metálico - conforme projeto - e interligadas pelo barrilete de sucção ao reservatório, que possuem uma reserva técnica de água exclusiva para incêndio com capacidade de 12.000L. A distribuição do agente extintor água, pela edificação será através de redes de tubulações exclusivas e identificadas na cor vermelha. Para a alimentação dos hidrantes deverá ser utilizado tubulação de ferro maleável Classe 10.

O princípio de operação se dará quando ocorrer uma queda de pressão na rede de alimentação, em decorrência do acionamento da válvula globo angular, instalada no interior das caixas de hidrantes. Esta despressurização será detectada por pressostatos elétricos de simples estágios instalados na casa de bomba e regulados com pressão diferenciada para sequenciamento de energização das respectivas bombas de incêndio, principal e reserva, que devido as suas características quando em operação somente poderá ser desligada no quadro elétrico, mesmo que a pressão de pressurização da rede tenha sido restabelecida.

Para uma fácil e rápida identificação de entrada de bomba em operação, o fluxo de água na tubulação, será monitorado por um fluxostato automático de água interligado à Central de Detecção e Alarme, através do módulo de monitoramento específico e de laço de detecção, o qual será ativado sempre que ocorrer fluxo de água através do fluxostato em decorrência de sinistro ou quando de realização de testes operacionais simulados através da abertura de qualquer Hidrante.

Os hidrantes convencionais deverão ser instalados embutidos e locados no interior de caixas metálicas dotadas de portas de acesso, obedecendo à altura de acionamento da válvula angular. Deverá ser executada sinalização específica com a finalidade de indicar seu posicionamento. Para maiores detalhes consultar projeto específico.

5.4.1.2. Bombas

As bombas deverão atender a necessidade do projeto de incêndio e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento: chaves térmicas, acessórios para comando automático, etc. O local destinado a instalação deverá ser de fácil acesso, seco, bem iluminado e ventilado e as bombas de incêndio devem ser utilizadas somente para este fim.

A automação da bomba principal ou de reforço deve ser executada de maneira que, após a partida do motor seu desligamento seja somente manual no seu próprio painel de comando, localizado na casa de bombas. Deverá ser previsto pelo menos um ponto de acionamento manual para ela, instalado em local seguro da edificação e que permita fácil acesso.

- Modelo de referência:

Bomba de Incêndio

Tipo: Motobomba Centrifuga Prevenção Contra Incêndio

Vazão: 12,0 m³/h

Hman: 15 mca

Potência: 5 cv

Tensão: trifásica

Fabricante de referência: THSI-18 – Thebe

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.4.1.3. Sistema de Combate por Extintores

O sistema de combate a incêndio por Extintores Portáteis integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a escola de educação infantil.

O princípio de sua utilização se dará quando na ocorrência de sinistro de pequenas proporções e podendo ser debelado através do uso dos extintores localizados na área sinistrada. A forma de manuseio dos extintores está expressa nas etiquetas presas no cilindro, bem como o tipo de agente a ser empregado na extinção conforme o tipo do material comburente.

Os extintores estão todos identificados por sinalização específica.

Os extintores estão distribuídos conforme os padrões normalizados, adequado ao tipo de risco local.

A edificação é classificada pelas normas técnicas mencionadas, como predominantemente de risco leve, onde os riscos de incêndio presumíveis se enquadram classe “A” e “B”, mas também existem áreas que devido a sua finalidade operacional se enquadram em risco classe “C”, como casas de máquinas, subestação e salas de quadros elétricos.

Ressalta-se que este projeto deverá ser aprovado junto ao Corpo de Bombeiros local, devendo atender todas as exigências e normativos dessa instituição.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.4.1.4. Sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga

O sistema de Sinalização de Emergência e Rota de Fuga integra o complexo de instalações de Combate a Incêndio do edifício, devendo, portanto, ser considerado dentro do conceito geral de segurança contra incêndio previsto para a edificação.

O Sistema de Sinalização de Emergência de Rota de Fuga visa garantir que sejam adotadas ações e medidas adequadas que orientem as ações de combate, facilite a localização dos elementos extinção de fogo e auxiliem na evacuação de pessoas pelas rotas de saída para escape seguro da edificação.

O sistema é composto por luminárias tipo bloco autônomo de led, tendo preso no defletor da mesma, placas adesivas com indicativos de sinalização, para os procedimentos a serem adotados naqueles espaços e também por placas normatizadas dotadas de adesivo com sinalizações específicas para cada finalidade e procedimento a ser adotado em situação de sinistro, mas também útil na orientação de deslocamento no interior da edificação.

Os sinalizadores estão distribuídos conforme os padrões normativos, e de tal forma que em cada bloco da edificação seja atendido com no mínimo um sinalizador.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.4.1.5. Sistema alarme manual

O sistema de alarme manual é composto por central de alarme, avisadores sonoros e acionadores manuais. Em casos de incêndio os acionadores manuais são ligados, onde mandam um comando para central de alarme ligar os avisadores sonoros. Todo o sistema será do tipo endereçável classe “B”, ou seja, cada ponto terá um endereço localizado na central de alarme.

É vedada a instalação do cabo de alimentação elétrica das sirenes das sirenes no mesmo condulete do cabo blindado de comunicação. Para isso deverá serão instalados conduletes separado, conforme indicado em projeto.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Hidráulica (anexo 8.4.4).

5.4.2. Normas Técnicas Relacionadas

_NR 23, *Proteção Contra Incêndios;*

_NR 26, Sinalização de Segurança;

_ABNT NBR 5628, *Componentes construtivos estruturais - Determinação da resistência ao fogo;*

_ABNT NBR 7195, *Cores para segurança;*

_ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 9077, *Saídas de emergência em edifícios;*

_ABNT NBR 9442, *Materiais de construção - Determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*

_ABNT NBR 11742, *Porta corta-fogo para saídas de emergência;*

_ABNT NBR 12693, *Sistema de proteção por extintores de incêndio;*

_ABNT NBR 13434-1, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 1: Princípios de projeto;*

_ABNT NBR 13434-2, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 2: Símbolos e suas formas, dimensões e cores;*

_ABNT NBR 13434-3, *Sinalização de segurança contra incêndio e pânico - Parte 3: Requisitos e métodos de ensaio;*

_ABNT NBR 13714, *Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio;*

_ABNT NBR 14432, *Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento;*

_ABNT NBR 15200, *Projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio;*

_ABNT NBR 15808, *Extintores de incêndio portáteis;*

_ABNT NBR 15809, *Extintores de incêndio sobre rodas;*

_ABNT NBR 17240, *Sistemas de detecção e alarme de incêndio –Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;*

_Normas e Diretrizes de Projeto do Corpo de Bombeiros local;

_Regulamento para a Concessão de Descontos aos Riscos de Incêndio do Instituto de Resseguros do Brasil (IRB);

NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE Portaria nº 598, de 07/12/2004 (D.O.U. de 08/12/2004 – Seção 1).

Normas internacionais:

EN 13823, Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item (SBI);

ISO 1182, Buildings materials – non-combustibility test;

ISO 11925-2, Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test e ASTM E662 – Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials;

ASTM E662, Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.

6. ELÉTRICA

6.1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definida distribuição geral das luminárias, pontos de força, comandos, circuitos, chaves, proteções e equipamentos. O atendimento à edificação foi considerado em baixa tensão, conforme a tensão operada pela concessionária local em 220/127V ou 380/220V. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível, considerando a distância aproximada de 40 metros do quadro geral de baixa tensão até a subestação em poste. Caso a distância seja maior, os alimentadores deverão ser redimensionados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, conduletes e caixas de passagem, conforme alturas identificadas na figura 13. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As instalações elétricas foram projetadas de forma independente para cada bloco, permitindo flexibilidade na construção, operação e manutenção. Os alimentadores dos quadros de distribuição dos blocos têm origem no QGBT, localizado na sala técnica do bloco A, que seguem em eletrodutos enterrados no solo conforme especificado no projeto. Os alimentadores foram dimensionados com base no critério de queda de tensão máxima admissível considerando a distância entre os quadros de distribuição e o QGBT, definidas pelo layout apresentado. Os alimentadores do quadro geral de bombas e os circuitos de iluminação e tomadas do Castelo d'água ficarão localizados dentro da casa de máquinas, em local apropriado para sua instalação.

Todos os circuitos de tomadas serão dotados de dispositivos diferenciais residuais de alta sensibilidade para garantir a segurança.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas LED - *Light Emitting Diode* (Diodo Emissor de Luz) - de baixo consumo de energia. Foram previstas luminárias com aletas para as áreas de trabalho e leitura pelo fato de proporcionar melhor conforto visual aos usuários já que limita o ângulo de ofuscamento no ambiente. Para as áreas de preparo e manipulação de alimentos também foi especificado este tipo de luminária.

O acionamento dos comandos das luminárias é feito por seções, sempre no sentido das janelas para o interior dos ambientes. Dessa forma aproveita-se melhor a iluminação natural ao longo do dia, permitindo acionar apenas as seções que se fizerem necessária, racionalizando o uso de energia.

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Elétrica (anexo 8.4.5).

6.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT e normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.1.1.1. Caixas de Derivação

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas embutidas nas paredes deverão facear o paramento de alvenaria – de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento – e serão niveladas e aprumadas.

6.1.1.2. Caixas de Passagem

As caixas de passagem, no que diz respeito à sua instalação, obedecerão às normas da ABNT atinentes ao assunto. O posicionamento das caixas deverá ser verificado no projeto de instalações elétricas.

6.1.1.3. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido roscável. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90º. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfiação todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

As instalações (eletrodutos, caixas metálicas de passagem, tomadas, interruptores, quadros e luminárias, estruturas metálicas, dutos de ar-condicionado) deverão ser conectadas ao condutor de proteção (TERRA).

6.1.1.4. Fios e Cabos

Os condutores serão instalados de forma que não estejam submetidos a esforços mecânicos incompatíveis com sua resistência, o que prevalece, também, para o seu isolamento e/ou revestimento.

As emendas e derivações serão executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeito e permanente por meio de um conector apropriado ou de solda e deverão ser executadas sempre em caixas de passagem.

Os alimentadores dos quadros elétricos, advindos do Quadro Geral de Baixa Tensão (QGBT) serão de alta condutividade, classe de isolamento de 0,6/1KV, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 90°C em regime, com cobertura protetora do tipo XLPE (Composto termofixo à base de polietileno reticulado).

Os fios ou cabos dos pontos de tomadas, iluminação e demais pontos elétricos serão de cobre de alta condutividade, classe de isolamento 450/750 V, com isolação termoplástica, com temperatura limite de 70° C em regime, com cobertura protetora de cloreto de polivinila (PVC).

Os circuitos alimentadores que apresentam bitolas de seção maiores ou iguais a #120mm², em cada fase, poderão ser substituídos por cabos duplos ou triplos cuja seção da bitola seja superior ou igual. Ex: fase R com condutor cuja seção é de #300mm² poderá ser substituído por 2x#150mm², ficando o executor responsável pelo redimensionamento dos condutos.

A bitola mínima dos condutores a serem usadas serão de secção: # 2,5 mm² para as instalações elétricas em geral.

Deverá ser utilizado o sistema Duplix por identificador da Pial ou similar Hellerman, o mesmo deverá ser executado junto a entrada do disjuntor de proteção e terminação do circuito (tomada, plug, interruptor, etc).

As emendas dos condutores de secção até 4,00 mm² poderá ser feita com utilização de fita isolante de auto fusão para isolamento das conexões, e com cobertura final com fita isolante plástica. Acima dessa bitola deverão ser utilizados conectores apropriados.

A identificação dos condutores deverá obedecer às seguintes convenções:

A - CIRCUITOS BIFÁSICOS

- Fase A - Preto
- Fase B - Vermelho
- Neutro - Azul claro
- Retorno - Amarelo
- Terra (PE Proteção) - Verde

B – ELETRICA COMUM

- Fase - Preto
- Neutro - Azul claro (Identificado)
- Terra (PE Proteção) - Verde

6.1.1.5. Disjuntores

Todos os condutores deverão ser protegidos por disjuntores compatíveis com suas respectivas capacidades nominais, de acordo com o projeto elétrico.

Os disjuntores monopolares e bipolares de caixa moldada deverão ser da marca Siemens ou MGE, modelo 5SX1 série N, sem compensação térmica de carcaça, mecanismo de operação manual com abertura mecanicamente livre, para operações de abertura e fechamento, dispositivo de disparo, eletromecânico, de ação direta por sobrecorrente e dispositivo de disparo de ação direta e elemento térmico para proteção contra sobrecargas prolongadas.

Disjuntores: Para circuitos bifásicos ou trifásicos deverão ser utilizados disjuntores conjugados pelo fabricante. É proibida a utilização de disjuntores acoplados na obra.

Deverá ser utilizado trava disjuntores nos quadros para evitar escorregamento.

6.1.1.6. Quadros Elétricos

Para atendimento às diversas áreas do prédio existirão quadros elétricos designados pelo sistema de nomenclatura alfanumérico relacionado com o local da instalação. Os locais de instalação de cada quadro estão indicados nos projetos. Todos os quadros abrigarão os disjuntores de proteção dos diversos circuitos de iluminação e tomada, assim como os equipamentos de comando e controle do sistema de supervisão predial. Os circuitos serão identificados por relação anexa à própria tampa do quadro.

6.1.1.7. Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. O posicionamento das unidades seguirá o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

6.1.1.8. Luminárias

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada à equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, ligadas ao fio terra, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível, conforme relação abaixo:

- Arandelas LED sobrepor 24W, branco frio, referência: iluminim ou similar;

- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil “T”, com barra de LED 17W, referência minotauro 2PE soft Itaim ou similar (dim. 220x625mm);

- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil “T”, com barra de LED 31W, referência minotauro RE soft Itaim ou similar (dim. 220x1250mm);

- Luminárias de embutir em forro de gesso ou modulado com perfil “T”, com barra de LED 31W, refletor e aleta, referência 2005 led soft Itaim ou similar (dim. 220x1250mm);

- Refletores LED Slim 200W, branco frio, referência iluminim ou similar;

- Spots balizadores LED 12W, branco frio, referência iluminim ou similar.

Foram projetados pontos de iluminação de emergência, em um circuito individual, de acordo com a NBR 10898. As luminárias de emergência deverão ser ligadas em módulos especificados para a alimentação dessas luminárias na falta de energia, conforme esquema constante em projeto e relação abaixo:

- Bloco autônomo de sobrepor para aclaramento (luminária de emergência), com 30 LEDs, 2W e 6500K, autonomia superior a 1h.

6.1.1.9. Disposições construtivas

O ente federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e

firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Será de responsabilidade da CONSTRUTORA/CONTRATADA para execução dos serviços de instalações elétricas, a apresentação de projeto específico para subestação, contemplando os requisitos exigidos pela concessionária local.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

6.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

Conforme descrito no item 6.1.1, deverão ser consultadas normas da concessionária local, específicas para cada instalação;

_NR 10, *Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;*

_ABNT NBR 5123, *Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;*

_ABNT NBR 5349, *Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;*

_ABNT NBR 5370, *Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;*

_ABNT NBR 5410, *Instalações elétricas de baixa tensão;*

_ABNT NBR 5461, *Iluminação;*

_ABNT NBR 5471, *Condutores elétricos;*

_ABNT NBR 8133, *Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;*

_ABNT NBR 9312, *Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;*

_ABNT NBR 10898, *Sistema de iluminação de emergência;*

_ABNT NBR 12090, *Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 12483, *Chuveiros elétricos - Padronização;*

_ABNT NBR 14011: *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;*

_ABNT NBR 14012, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14016, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14417, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;*

_ABNT NBR 14418, *Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;*

_ABNT NBR IEC 60061-1, *Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;*

_ABNT NBR IEC 60081, *Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*

_ABNT NBR IEC 60238, *Porta-lâmpadas de rosca Edison;*

_ABNT NBR IEC 60439-1, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*

_ABNT NBR IEC 60439-2, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);*

_ABNT NBR IEC 60439-3, *Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão - Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização - Quadros de distribuição;*

_ABNT NBR IEC 60669-2-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similare -: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*

_ABNT NBR IEC 60884-2-2, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*

_ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1, *Iluminação de ambientes de trabalho;*

_ABNT NBR NM 243, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;*

_ABNT NBR NM 244, *Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;*

_ABNT NBR NM 247-1, *Cabos isolados com policroreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1, Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-2, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-3, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);*

_ABNT NBR NM 247-5, *Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);*

_ABNT NBR NM 287-1: *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1, MOD);*

_ABNT NBR NM 287-2, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);*

_ABNT NBR NM 287-3, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);*

_ABNT NBR NM 287-4, *Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-1, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-2, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);*

_ABNT NBR NM 60454-3, *Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos - Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);*

_ABNT NBR NM 60669-1, *Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);*

_ABNT NBR NM 60884-1, *Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).*

Normas internacionais:

ASA – American Standard Association;

IEC – International Electrical Comission;

NEC – National Eletric Code;

NEMA – National Eletrical Manufactures Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Desutcher Elektrote.

6.2. INSTALAÇOES DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

O projeto de cabeamento estruturado visa atender as necessidades de um serviço adequado de voz e dados para a edificação, com previsão de tomadas RJ-45, incluindo os pontos destinados a telefones, e pontos para acesso (AP-Access Point) para rede sem fio (WLAN – Wireless Local Área Network).

Deverá ser instalado um Rack de telecomunicações na sala técnica do Bloco A conforme projeto. Dentro do Rack serão instalados os *Patch Panel´s* de dados e voz, switch, e demais componentes que o município julgar necessário para o bom funcionamento da rede, devendo ser realizada uma organização de todo o sistema. Todos deverão ser testados e encontrar-se em perfeitas condições.

A solução de sistema de cabeamento a ser adotado é o Cat 6, meio físico definido para atender as necessidades de Dados e Voz para as aplicações que teremos como tráfego.

Todo o sistema de cabeamento estruturado deverá ser instalado utilizando-se de MUTO (Mult User Telecomunication Outlet), ou seja, todos os cabos UTP partindo do Rack de telecomunicações deverão ser terminados em um MUTO e através de Patch Cords RJ45/RJ45 encaminhar-se até a posição de atendimento. A mesma orientação se aplica aos cabos de interligação dos ramais telefônicos aos respectivos aparelhos, locando-os e identificando-os nas posições de trabalho, assim como também os demais componentes utilizados para a construção do sistema de cabeamento estruturado, utilizando-se de tal topologia de instalação.

Todo o cabeamento instalado deverá ser testado e certificado junto ao fabricante, onde devem ser especificadas todas as garantias e benefícios do sistema de cabeamento estruturado em questão por um prazo não inferior a 15 anos.

Para a conexão da porta do *Patch Panel* à porta do equipamento ativo será utilizado *Patch Cord*.

Tanto para dados quanto para voz, sendo utilizado *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.

Para uma devida organização dos *Patch Cord´s* no Rack, serão instalados organizadores horizontais de cabos plásticos frontais e traseiros com 2U de altura ou solução que possua organizadores incorporados ao *Patch Panel* o que permitirá uma perfeita acomodação dos cabos de manobra bem como uma excelente organização e facilidade de manutenção. A conexão entre o conector RJ-45 fêmea à placa de rede do micro será feita com a utilização de *Patch Cord* RJ-45/RJ-45.

A identificação deverá ser aplicada nas duas extremidades do *Patch Cord* no Rack e no *Patch Panel*. Para melhor visualização dos diferentes sistemas que em operação, deverão ser seguidas as seguintes definições.

Para padronização da identificação e visualização no rack, teremos:

- *Patch Cord Backbone*: Branco
- *Patch Cord* Cascateamento: Vermelho
- *Patch Cord* Dados e Voz: Azul

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Elétrica (anexo 8.4.5).

6.2.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- às disposições constantes de atos legais;
- às especificações e detalhes dos projetos; e
- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

6.2.1.1. Eletrodutos e Eletrocalhas

Os eletrodutos que seguem até o quadro de alimentação geral deverão ser em PVC rígido. Os eletrodutos aparentes deverão ser de aço galvanizado. Os eletrodutos embutidos (piso e no entreforro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90º. Todas as curvaturas de eletrodutos deverão ser realizadas utilizando curva tipo longa, e não mais que duas entre caixas de passagem. A cada duas curvas no eletroduto deverá ser utilizada uma caixa, sendo que todas devem possuir tampa.

Antes da enfiação todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos. Todo cabeamento deverá ser identificado nas duas pontas por meio de anilhas.

Nas juntas de dilatação o eletroduto deverá ser embuchado por tubo de maior diâmetro, garantindo-se continuidade e estanqueidade.

Os eletrodutos, eletrocalhas e eletrodutos flexíveis metálicos, deverão ter continuidade (interligando-se caso sejam interrompidos por trechos não metálicos) e serem aterrados em uma ou ambas as extremidades.

Tanto as eletrocalhas como os seus acessórios deverão ser lisas ou perfuradas, fixadas por meio de pressão e por talas acopladas a eletrocalha, que facilitam a sua instalação.

Para terminações, emendas, derivações, curvas horizontais ou verticais e acessórios de conexão deverão ser empregadas peças pré-fabricadas com as mesmas características construtivas da eletrocalha.

As eletrocalhas deverão possuir resistência mecânica a carga distribuída mínima de 19 kgf/m para cada vão de 2 m.

A conexão entre os trechos retos e conexões das eletrocalhas deverão ser executados por mata juntas, com perfil do tipo “H”, visando nivelar e melhorar o acabamento entre as conexões e eliminar eventuais pontos de rebarba que possam comprometer a isolação dos condutores.

6.2.1.2. Ligações de Rede

Uma vez instalada a infraestrutura de cabeamento estruturado, fica a cargo do administrador da rede a instalação, configuração e manutenção da rede de computadores e telefonia. Como um exemplo da forma de instalação, sugere-se que, no armário de telecomunicações (Rack), os dois painéis (*Patch Panels*) superiores devem ser usados para fazer espelhamento do switch, ou seja, todas as portas do switch serão ligadas nas partes traseiras dos *Patch Panels*. Os dois *Patch Panels* inferiores receberão os pontos de usuários. Serão utilizados cabos de manobra (*Patch Cords*) para ligação dos pontos de rede de computadores.

Todos os segmentos do cabeamento horizontal deverão ser identificados, ou seja, deverá ser identificada a extremidade de cada cabo que interliga os *Patch Panels* aos pontos de consolidação, quando houver, ou direto às tomadas nas áreas de trabalho, bem como, as extremidades dos cabos que interligarão as tomadas RJ-45 fêmeas aos computadores.

Todos os pontos lógicos, deverão ser identificados na parte frontal dos *Patch Panels*, bem como, no porta-etiqueta da caixa de sobrepor responsável pela fixação das tomadas RJ-45 fêmeas, utilizando o mesmo princípio da identificação do cabeamento horizontal.

6.2.1.3. Ligações de TV

As ligações de TV foram projetadas para o uso de antena, ligando os pontos através de cabo coaxial. A escolha da antena fica a critério do município. O FNDE não financia a antena. A antena deve ser ajustada e direcionada de forma a conseguir melhor captação do sinal. Caso não haja disponibilidade deste tipo de antena, esta poderá ser substituída por equivalente, com desempenho igual ou superior.

No caso de a escola estar localizada em região cuja recepção do sinal de TV seja de má qualidade, sugerimos deverá ser contratado o serviço de TV via satélite, antenas externas, antenas internas ou a cabo. Se necessário, a instalação ficará como responsabilidade da empresa Contratada, assim como a garantia da qualidade do sinal de TV recebido.

A infraestrutura prevista para conexão das antenas com os pontos de TV será composta por eletrodutos sem fiação (secos). Para estes eletrodutos, deverá ser deixado arame galvanizado n.º 18 AWG (Ø = 1,0 mm) como guia.

6.2.1.4. Conexão com a Internet

Para estabelecer conexão com a Internet, é preciso que o serviço seja fornecido por empresas fornecedoras/ provedoras de Internet. Atualmente, existem disponíveis diversos tipos de tecnologias de conexão com Internet, como por exemplo, banda larga, rádio, fibra ótica etc. Deverão ser consultadas, na região, as tecnologias disponíveis e qual melhor se adapta ao local.

O administrador da rede é responsável por definir qual empresa fará a conexão e a forma como será feita. O administrador também possui autonomia para definir como será o acesso dos computadores à rede, dentro da escola.

6.2.1.5. Segurança de Rede

Devem ser montados sistemas de segurança e proteção da rede. Sugere-se que o acesso à Internet seja feito por meio de servidor centralizado e que sejam instalados: *Firewall*, Servidores de *Proxy*, Antivírus e *Anti-Malware* e/ou outros necessários. Também devem ser criadas sub-redes virtuais para separação de computadores restrito (por exemplo, da direção da escola) dos de uso público.

6.2.1.6. Opcional - Access Point

Fica a critério do gestor local a decisão de instalar ou não ponto de acesso à rede sem fio (*Wireless Access Point*) para transmitir pela rede Wi-Fi para máquinas com esta habilitação. O *Access Point* deverá ser compatível com o padrão IEEE 802.11g.

O Access Point alcança distâncias superiores a 15 metros e pode suportar mais de 30 aparelhos simultaneamente. É necessário, portanto, que o administrador da rede providencia mecanismos, como senhas e filtros de acesso a dados, de modo a garantir a segurança da rede.

As instalações dos *Access Points* estão definidas em projeto e preveem que sejam deixados pontos RJ-45 em nível alto (próximo ao teto, conforme projeto de cabeamento estruturado).

6.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 9886, *Cabo telefônico interno CCI - Especificação;*

_ABNT NBR 10488, *Cabo telefônico com condutores estanhados, isolado com termoplástico e com núcleo protegido por capa APL - Especificação;*

_ABNT NBR 10501, *Cabo telefônico blindado para redes internas - Especificações;*

_ABNT NBR 11789, *Cabos para descida de antena, de formato plano, com isolação extrudada de polietileno termoplástico - Especificação;*

_ABNT NBR 12132, *Cabos telefônicos – Ensaio de compressão - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 14424, *Cabos telefônicos – Dispositivo de terminação de rede (DTR) - Requisitos de desempenho;*

_ABNT NBR 14373, *Estabilizadores de tensão de corrente alternada - Potência até 3 kVA/3 kW;*

_ABNT NBR 14565, *Cabeamento de telecomunicações para edifícios comerciais;*

_ABNT NBR 14691, *Sistemas de subdutos de polietileno para telecomunicações - Determinação das dimensões*;

_ABNT NBR 14770, *Cabos coaxiais rígidos com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificações*;

_ABNT NBR 14702, *Cabos coaxiais flexíveis com impedância de 75 Ω para redes de banda larga - Especificação;*

_ABNT NBR 15142, *Cabo telefônico isolado com termoplástico e núcleo protegido por capa APL, aplicado para transmissão de sinais em tecnologia xDSL;*

_ABNT NBR 15155-1, *Sistemas de dutos de polietileno para telecomunicações - Parte 1: Dutos de parede lisa - Requisitos;*

_ABNT NBR 15204, *Conversor a semicondutor - Sistema de alimentação de potência ininterrupta com saída em corrente alternada (nobreak) - Segurança e desempenho;*

_ABNT NBR 15214, *Rede de distribuição de energia elétrica - Compartilhamento de infraestrutura com redes de telecomunicações;*

_ABNT NBR 15715, *Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações – Requisitos.*

6.3. INSTALAÇÕES DE SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA

São sistemas ou dispositivos destinados a evitar os danos decorrentes dos efeitos das descargas atmosféricas diretas ou indiretas.

O sistema foi calculado em análise de risco para a situação mais crítica do território nacional (maior índice ceráunico). O sistema SPDA será da Classe IV misto (subsistema de captação e aterramento externos, susbsistema de condutores de descida estrutural).

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Elétrica (anexo 8.4.5).

6.3.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Materiais

Os materiais utilizados nestas instalações serão resistentes à corrosão ou convenientemente protegidas. Onde houver gases corrosivos na atmosfera, o uso do cobre é obrigatório.

Captores:

- Terminal aéreo: Barra chata de alumínio 300mm

Condutores de proteção:

- Barra chata de alumínio, com furos, 7/8” x 1/8”;

- Re-bar redondo de aço galvanizado 80mm^{2}x 3m;

- Cabo de cobre nú – 7 fios – 50mm^2

Aterramento:

- Caixa de inspeção PVC 30x30cm

- Haste de aterramento cobreada 5/8” x 2,40m.

6.3.2. Disposições construtivas

O tipo de SPDA projetado considera o volume a ser protegido com um todo e foi realizado de maneira a utilizar os elementos construtivos de captação natural (reservatório), rebars (barras transversais interligadas à armadura do prédio) e diversos pontos de aterramento (hastes) interligadas a uma malha de cobre nú em formato de anel circundando todo o perímetro da edificação.

O subsistema de captação externo é composto de terminais aéreos de captação em barra chata de alumínio h=300mm fixados conforme detalhe em projeto. A malha de captação será em barra chata de alumínio 7/8" x 1/8" fixada sobre a platibanda conforme detalhe em projeto.

O reservatório de água metálico dispensa a instalação de captores e condutores de descida externos, por se tratar de elemento natural de captação e descida.

A conexão entre a barra chata de alumínio e a re-bar deve ser executada com a utilização de terminal tipo aterrinsert, conforme os detalhes em projeto. É obrigatória a aplicação de poliuretano nos furos realizados para a fixação dos condutores. A fixação das barras chatas de alumínio deve ser executada:

- a cada 1,0 m para condutores horizontais e;

- a cada 1,5 m para condutores verticais.

O subsistema de aterramento será em anel de cabo de cobre nu 50mm² (7 fios) lançado em vala de 50cm de profundidade, complementado por hastes de aterramento de 5/8” x 2,40m alta camada cravados no solo e abrigadas em caixa de inspeção de solo de 30x30cm.

A conexão entre as hastes e o cabo de aterramento deve ser executada com conector reforçado em bronze, o cabo proveniente do condutor de descida deve ser interligado à haste no mesmo conector.

O anel de aterramento deve estar distanciado de 1,0 m das paredes externas da edificação. A posição das hastes de aterramento e condutores de descida é indicada na planta baixa.

Os condutores de descida em rebar 80 mm² devem passar no interior dos pilares estruturais e possuir terminais para conexão nas extremidades superior e inferior. A posição do rebar dentro do pilar deve seguir a orientação do projeto.

O terminal da extremidade superior do condutor de descida (rebar) deve ser conectado aos condutores de captação (barra chata de alumínio) conforme a prancha de cobertura. O terminal da extremidade inferior deve ser conectado a um rabicho de cabo de cobre nu 50 mm² (7 fios) que, por sua vez, deverá ser interligado ao conector da haste de aterramento posicionada próxima ao pilar, conforme projeto.

O castelo d'água metálico deve ser aterrado em dois pontos, conforme indicado na planta baixa, utilizando cabo de cobre nu 50 mm² (7 fios) e terminal à compressão ya. O ponto de aterramento do castelo d'água deve ser indicado pelo fabricante. No caso de não possuir terminais apropriados para aterramento, podem ser utilizados os chumbadores de fixação do castelo e porca de aço inox. O terminal a ser utilizado deve ser compatível com a seção do chumbador e ser composto de material bimetálico compatível com cobre e o material da estrutura do castelo d'água.

6.3.3. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 5419-1*, Proteção contra descargas atmosféricas – Princípios gerais;*

_ABNT NBR 5419-2*, Proteção contra descargas atmosféricas – Gerenciamento de risco;*

_ABNT NBR 5419-3, *Proteção contra descargas atmosféricas – Danos físicos a estrutura e perigos à vida;*

_ABNT NBR 5419-4, *Proteção contra descargas atmosféricas – Sistemas elétricos e eletrônicos internos na estrutura;*

_ABNT NBR 13571, *Haste de aterramento aço cobreado e acessórios.*

7. MECÂNICA

7.1. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

A climatização de ambientes administrativos e pedagógicos, tratada no projeto de ar-condicionado, visa possibilitar o atendimento às condições locais de conforto térmico com fornecimento da infraestrutura para futura instalação de equipamento de ar-condicionado tipo Split nos seguintes ambientes dos:

- Bloco A: sala da direção, secretaria, sala dos professores e Berçário 1 e 2;

- Bloco B: salas de aula e sala multiuso.

Modelo de referência: Marca: *Carrier*

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Mecânica (anexo 8.4.6).

7.1.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

Condensadoras

As condensadoras serão instaladas na platibanda dos blocos, conforme indicado em projeto, sobre suporte metálico.

Tubulação Frigorífica

A tubulação frigorífica será toda em cobre, terá solda com alto teor de prata, deverá usar curvas e conexões padronizadas e será revestida com borracha elastomérica protegida de intempéries por aluminizado.

As tubulações sairão por baixo de telhado e encaminharão até o *shaft* onde realizará a descida até os pontos indicados em projeto. Todo este caminhamento será realizado na vertical pelos *shaft* e na horizontal entre o forro e a telha.

Evaporadores

A infraestrutura projetada estará apta futura instalação de equipamentos de ar-condicionado, do tipo HI-WALL, com as seguintes potências:

- AR 1 - 30.000 BTU/H: sala multiuso e salas de aula.

- AR 2 - 22.000 BTU/H: sala dos professores;

- AR 3 - 9.000 BTU/H: salas da direção e secretaria;

Observação: A capacidade dos equipamentos de climatização varia de acordo com o fabricante. Nos casos dos AR 1 e AR 2, considerar de 30.000 Btus a 36.000 Btus e 22.000 Btus a 24.000 Btus, respectivamente.

Disposições construtivas

As instalações das unidades deverão seguir as especificações dos fabricantes. Todos os condicionadores de ar deverão ser fornecidos com controle remoto sem fio.

As ligações elétricas dos equipamentos constituintes dos sistemas de condicionamento de ar e de ventilação deverão atender as prescrições das normas técnicas. Para seu correto posicionamento observar os projetos.

Os drenos deverão ser executados em tubos de PVC e de diâmetros indicados no projeto hidráulico.

7.1.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 10080, *Instalações de ar-condicionado para salas de computadores - Procedimento;*

_ABNT NBR 11215, *Equipamentos unitários de ar-condicionado e bomba de calor - Determinação da capacidade de resfriamento e aquecimento - Método de ensaio;*

_ABNT NBR 11829, *Segurança de aparelhos eletrodomésticos e similares - Requisitos particulares para ventiladores - Especificação;*

_ABNT NBR 14679, *Sistemas de condicionamento de ar e ventilação - Execução de serviços de higienização;*

_ABNT NBR 15627-1, *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 1: Especificação, requisitos de desempenho e identificação;*

_ABNT NBR 15627-2: *Condensadores a ar remotos para refrigeração - Parte 2: Método de ensaio;*

_ABNT NBR 15848, *Sistemas de ar-condicionado e ventilação - Procedimentos e requisitos relativos às atividades de construção, reformas, operação e manutenção das instalações que afetam a qualidade do ar interior (QAI);*

_ABNT NBR 16401-1, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 1: Projetos das instalações;*

_ABNT NBR 16401-2, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 2: Parâmetros de conforto térmico;*

_ABNT NBR 16401-3, *Instalações de ar-condicionado - Sistemas centrais e unitários - Parte 3: Qualidade do ar interior.*

7.2. INSTALAÇÕES DE EXAUSTÂO MECÂNICA

O projeto de exaustão por ventilação mecânica para as instalações da cozinha justifica-se pela necessidade de atendimento às condições de purificação e renovação do ar, por se tratar de ambientes de descarga de gases nocivos, provenientes da queima do GLP, e partículas de resíduos alimentares.

A alternativa tecnológica para a exaustão de ar adotada foi a de exaustão dutada, impulsionada por ventilação mecânica de exaustores axiais. Esta solução se faz necessária na cozinha.

Na cozinha o ponto de maior emissão de resíduos se localiza sobre o fogão. Deverá ser alocado captador de exaustão tipo coifa de ilha, centralizado com relação ao fogão, respeitando as dimensões do equipamento e indicações de projeto.

O acionamento do exaustor comandado por interruptor simples foi descriminado nos projetos de exaustão e de instalações elétricas. Respeitar as observações para a saída do ar no duto, que constam no projeto e as normas de instalação de tubulações e dutos industriais de fluxo.

- Modelo de referência:

Marca: *Ventisilva;* Modelo: EC11-N SIROCO; galvanizado

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Mecânica (anexo 8.4.6).

7.2.1. Materiais e Processo Executivo

Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

7.2.1.1. Coifas

O início do sistema é composto pela coifa ou captor, que fica instalado acima e abrangendo toda a área dos equipamentos de fritura e cozimento dos alimentos.

As coifas serão construídas em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Conterá, ainda, filtro metálico removível para retenção de gordura.

A construção da coifa deve permitir o fácil acesso para limpeza, evitando-se pontos de passagem ou acúmulo de gordura em locais inacessíveis.

Todo o perímetro das coifas e as partes inferiores dos suportes dos filtros devem dispor de calhas coletoras dotadas de drenos tamponados para remoção eficiente de gordura e condensados, no mesmo material da coifa.

A distância vertical entre o equipamento de cocção e a borda inferior dos filtros deve ser superior a 0,75m, já a altura entre a borda inferior da coifa e a superfície de cocção não deverá ultrapassar a 1,20m.

7.2.1.2. Rede de dutos

Os dutos são utilizados para conduzir os gases e vapores, e serão confeccionados em chapa de aço NBR-6648/ASTM A-283 Gr, com espessura #18 (1,21mm). Todas as juntas longitudinais e as seções transversais devem ser fechadas com cordão de solda e totalmente estanques a vazamentos de líquidos.

Na área externa, o duto de exaustão deverá ter em sua tela de proteção contra a entrada de aves e outros animais.

Os dutos devem ser providos de carretéis e de portas de inspeção com espaçamentos e dimensões capazes de permitir a inspeção e uma completa limpeza interna do duto. O acesso às portas de inspeção e carretéis deve ser mantido permanentemente desobstruído (NBR 14518, item 5.2.3.1).

Deverá ser instalado um *damper* corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

7.2.1.3. Exaustores

Os exaustores devem atender aos requisitos operacionais do sistema de ventilação na condição real da instalação.

As conexões dos exaustores aos dutos de aspiração e descarga devem ser flangeadas e aparafusadas com o uso de elementos flexíveis. O material da conexão flexível deve ser incombustível e estanque a líquidos na superfície interna e com características mecânicas próprias para operar em equipamento dinâmico. Suas emendas longitudinais, além de estanques, devem ser transpassadas de no mínimo 75 mm. O material empregado deve propiciar no mínimo uma resistência ao fogo de 1 h.

O conjunto motor ventilador deve ser montado sobre amortecedores de vibração que garantam a absorção e o isolamento da vibração para a estrutura de apoio em níveis que não comprometam a integridade da estrutura e que não causem incômodo a terceiros.

Todos os equipamentos empregados na movimentação do ar ambiente, dotados de elementos com movimento significativo de rotação ou translação (gabinete de ventilação e exaustores), deverão ser apoiados sobre amortecedores de vibração.

Ventiladores com carcaça tubular e fluxo axial devem ser de acionamento indireto, com o motor e toda a instalação elétrica fora do fluxo de ar de exaustão. Os elementos de transmissão devem estar enclausurados e protegidos contra infiltração de gordura.

A carcaça do exaustor deve ser soldada em chapa de aço inoxidável com, no mínimo, 1,09 mm de espessura e/ou chapa de aço carbono com pintura epóxi. O exaustor deve ser dotado de dreno e porta de inspeção.

O compartimento onde for instalado o exaustor deve ser facilmente acessível e ter dimensões suficientes para permitir os serviços de manutenção, limpeza e eventual remoção, incluindo plataforma nivelada para execução dos serviços.

Toda instalação elétrica deve atender à NBR 5410, sendo que os motores elétricos devem ser do tipo totalmente fechados com ventilação externa (TFVE) e com grau de proteção mínimo IP 54 e classe B ou F de isolamento elétrico.

O exaustor será instalado no final da rede de dutos com a finalidade de diminuir o número de conexões pressurizadas, exceto nos casos dos ventiladores incorporados aos despoluidores atmosféricos ou extratores de gordura.

7.2.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 14518, *Sistemas de ventilação para cozinhas profissionais;*

_ABNT NBR 6648, *Bobinas e chapas grossas de aço-carbono para uso estrutural — Especificação;*

Normas Internacionais:

ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers): ASHRAE Standard 62/1989 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality).

7.3. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTIVEL

O projeto de instalação predial de gás combustível foi baseado na ABNT NBR 13.523 – *Central de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP* e ABNT NBR 15.526 – *Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais e Comerciais – Projeto e Execução.*

O ambiente destinado ao projeto de instalação de gás será a cozinha e o lactário, onde serão instalados um fogão comercial com 6 queimadores e 2 fornos, bem como um forno combinado e, no lactário, um fogão residencial de 4 queimadores.

O sistema será composto por quatro cilindros de 45kg de GLP e rede de distribuição em aço SCH-40 e acessórios conforme dados e especificações do projeto.

Quando não houver disponibilidade de fornecimento de botijões tipo P-45 de GLP, deverá ser adotado o sistema simples de botijões convencionais tipo P-13. A instalação será direta entre botijão e fogão, conforme os detalhes apresentados no projeto. Deverá ser verificado junto as normativas do CBM local a possibilidade de instalação de botijões convencionais tipo P-13. **Destaca-se que os botijões de gás não são fornecidos pelo FNDE, ficando este a cargo do ente federado.**

Referências:

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos IFC (anexo 8.4.1)

Ver anexa Listagem de Peças Técnicas – Arquivos PDF – Mecânica (anexo 8.4.6).

7.3.1. Materiais e Processo Executivo

A execução dos serviços deverá obedecer:

- às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;

- às disposições constantes de atos legais;

- às especificações e detalhes dos projetos; e

- às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

As instalações de GLP são compostas, basicamente, de tubulações, medidores de consumo, abrigo para medidores, reguladores de pressão, registros e válvulas. Complementam estas instalações a central de gás e os equipamentos de consumo do GLP.

7.3.1.1. Tubulações

As tubulações das instalações de GLP são divididas em função da pressão a que está submetido o gás e, também, em função da localização que ocupam num projeto. Assim, elas se classificam em:

- Rede de Alimentação; trecho da instalação predial situado entre a central de gás e o regulador de 1º estágio;

- Rede de Distribuição: trata-se da tubulação, com seus acessórios, situada dentro dos limites da propriedade dos consumidores e destinada ao fornecimento de GLP. É constituída pelas redes primária e secundária;

- Rede Primária: é o trecho situado entre o regulador de primeiro estágio e o regulador de segundo estágio;

- Rede Secundária: é o trecho situado entre o regulador de segundo estágio e os equipamentos de utilização do GLP.

Toda a tubulação será apoiada adequadamente, de modo a não ser deslocada, de forma acidental, da posição em que foi instalada. Estas não devem passar por pontos que as sujeitem as tensões inerentes à estrutura da edificação.

As tubulações serão perfeitamente estanques, terão caimento de 0,1%, no sentido do ramal geral de alimentação, e afastamento mínimo de 0,30m de outras tubulações e eletrodutos. No caso de SPDA e seus respectivos cabos, o afastamento, mínimo, será de 2 (dois) metros.

7.3.1.2. Materiais

Os materiais a serem utilizados na execução das redes, primárias e secundárias, de GLP serão fabricados em obediência às especificações das normas, regulamentos e códigos específicos. Serão empregados tubos de aço galvanizado, enterrado, com proteção em fita anticorrosiva (2 camadas) e envelopado em 3cm de concreto.

As interligações de acessórios e aparelhos de utilização serão efetuadas com mangueiras flexíveis de PVC com comprimento máximo de 80cm.

As roscas serão cônicas (NPT) ou macho – cônica e fêmea – paralela (BSP). O vedante, para roscas, terá características compatíveis para o uso de GLP, como a fita veda-rosca de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

7.3.1.3. Disposições construtivas

O abrigo, os recipientes de GLP e o conjunto de válvulas e regulador de 1º estágio devem ser instalados somente no exterior das edificações, em locais ventilados e em áreas onde não transitam alunos.

Dentro do abrigo devem estar a tubulação, conexões, botijões, válvulas de bloqueio automático, válvula de esfera e o regulador de primeiro estágio. As instalações da central devem permitir o reabastecimento de GLP sem interrupção de fornecimento de gás.

Toda a instalação elétrica que se fizer necessária na área da central de gás, deve ser à prova de explosão e executada conforme as NBRs.

Os recipientes serão instalados ao longo do muro de divisa da propriedade, para isso, serão construídas uma parede em alvenaria de tijolo cerâmico com recobrimento de 2cm e laje de cobertura em concreto, ambas resistente ao fogo, com tempo de resistência mínima de duas horas, com base firme e em nível superior ao piso circundane com ventilação lateral inferior e superior. Deverá possuir altura interna mínima de 1,80m, conforme projeto.

Os recipientes de gás devem distar no mínimo 1,50 de aberturas, como ralos, canaletas e outras que estejam em nível inferior aos recipientes. Devem, ainda, distar no mínimo de 3m de qualquer fonte de ignição, inclusive estacionamento de veículos e, 6m de qualquer outro depósito de materiais inflamáveis.

A base de assentamento dos recipientes deve ser elevada em 15cm do piso que as circunda, não sendo permitida a construção do abrigo em rebaixos e recessos.

As placas de sinalização deverão ser com letras não menores que 50 mm de altura, em quantidade tal que possibilite a visualização de qualquer direção de acesso à central de GLP com os seguintes dizeres: PERIGO, INFLAMÁVEL, PROIBIDO FUMAR. No exterior do abrigo deverá possuir dois extintores de pó químico de 6kg cada um, estes deverão estar protegidos de intempéries e de fácil acesso.

Serão realizados dois ensaios de estanqueidade: o primeiro, com na rede ainda aparente e em toda a sua extensão e, o segundo, na liberação para o abastecimento com o GLP. O ensaio deverá ser realizado com pressão pneumática de 10kg/cm² por, no mínimo, 2 horas, e ser fornecido laudo técnico das instalações juntamente com a ART do serviço.

7.3.2. Normas Técnicas Relacionadas

_ABNT NBR 6493*, Emprego de cores para identificação de tubulações;*

_ABNT NBR 8613, *Mangueiras de PVC plastificado para instalações domésticas de gás liquefeito de petróleo (GLP);*

_ABNT NBR 13103, *Instalação de aparelhos a gás — Requisitos;*

_ABNT NBR 13419, *Mangueira de borracha para condução de gases GLP/GN/GNF – Especificação;*

_ABNT NBR 13523, *Central de Gás Liquefeito de Petróleo - GLP;*

_ABNT NBR 14177, *Tubo flexível metálico para instalações de gás combustível de baixa pressão;*

_ABNT NBR 15526, *Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais - Projeto e execução;*

_ABNT NBR 15923, *Inspeção de rede de distribuição interna de gases combustíveis em instalações residenciais e instalação de aparelhos a gás para uso residencial – Procedimento.*

8. ANEXOS

8.1. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

8.1.1. BLOCO A

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Hall	4,30 x 6,40 x 3,00	28,00
01	Circulação Interna	-	66,53
01	Secretaria	6,00 x 3,20 x 2,70	19,20
01	Sala dos Professores	6,00 x 3,40 x 2,70	20,40
01	Diretoria	-	12,53
01	Almoxarifado	-	10,00
02	Sanitários adultos acessíveis (feminino e masculino)	2,05 x 1,50 x 2,70	3,07 (x 2)
01	Higienização	1,30 x 2,70 x 2,70	3,73
01	Lactário	4,55 x 2,70 x 2,70	12,28
02	Fraldários	4,80 x 2,60 x 2,70	12,35 (x 2)
02	Depósitos	1,30 x 2,60 x 2,70	3,38 (x 2)
01	Amamentação	2,40 x 3,15 x 3,00	7,88
02	Salas de atividades – Berçário 1 e 2	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70 (x 2)
02	Solários	-	26,93 (x 2)
01	Circulação	-	10,55
01	S.I./ Telefonia / Elétrica	3,90 x 1,1 x 3,00	4,29
01	Copa Funcionários	-	15,38
01	Lavanderia	3,70 X 2,71 X 2,71	9,79
01	Rouparia	2,61 x 2,15 x 2,70	5,60
02	Vestiários Feminino e Masculino	2,05 x 1,85 x 2,70	3,78 (x 2)
01	Sanitário PCD infantil	2,50 x 1,85 x 2,70	4,63
01	Refeitório	-	90,07
01	Cozinha	-	52,21
01	Despensa	4,30 x 2,05 x 3,00	8,81
01	Varanda de Serviço	-	27,56
01	Varanda	-	29,37
TOTAL BLOCO A			**609,23**

8.1.2. BLOCO B

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Uteis (m²)
01	Sala de Atividades – Infantil 1	6,00 x 5,94 x 3,00	35,63
01	Sala de Atividades – Infantil 2	6,00 x 5,92 x 3,00	35,51
02	Sanitários Infantis 1 e 2	6,25 x 2,60 x 2,70	16,51 (x 2)
01	Sanitário PCD infantil	2,40 x 4,00 x 2,70	7,72
01	Sala de Atividades – Infantil 3	6,00 x 5,94 x 3,00	35,63
01	Sala de Atividades – Infantil 3	6,00 x 5,92 x 3,00	35,51
01	Sala Multiuso	6,00 x 6,40 x 3,00	38,78
02	Solários	-	26,93 (x 2)
01	Circulação	-	73,02
02	Salas de Atividades – Infantil 4	6,00 x 5,93 x 3,00	35,58 (x 2)
02	Sanitários Infantis 3 e 4	-	14,26 (x 2)
02	Sanitários de Professores Feminino e Masculino	1,20 x 1,50 x 2,70	1,80 (x 2)
02	Salas de Atividades – Infantil 5	6,00 x 5,95 x 3,00	35,70 (x 2)
02	Solários	-	26,93 (x 2)
01	Depósito	3,00 x 2,50 x 2,70	7,50
TOTAL BLOCO B			**584,42**

8.1.3. TOTAIS DOS ESPAÇOS

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (LxPxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Pátio Coberto	-	191,51
01	Parquinho – playground externo	-	75,69
01	Castelo D'Água	-	3,87
01	Casa de Bombas	-	4,24
01	Gás/Lixo	-	4,74
Total Demais Espaços			**280,05**

8.1.4. INFORMAÇÕES GERAIS

QUADRO RESUMO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO (45 x 65 m)	**2.925,00 M²**
ÁREA OCUPADA	1.545,99 M²
TAXA DE OCUPAÇÃO	52,85 %
ÁREA CONSTRUÍDA	1.324,27 M²
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	0,45
ÁREA EXTERNA	1.379,01 M²

8.2. TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

8.2.1. BLOCO A

Sanitários Adultos Acessíveis Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Papeleira de sobrepor interfolhado.
02	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
02	Válvula de descarga com acionamento por alavanca.
02	Lavatório de canto suspenso, DECA ou equivalente.
02	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
04	Barra de apoio 40cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
04	Barra de apoio 80cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio 70cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x90cm.
Higienização e Lactário	
01	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
02	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
02	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm.
02	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA, ou equivalente.
Fraldários	
02	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente
04	Torneira elétrica com mangueira plástica Fortti Maxi, LORENZETTI, ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
04	Banheira plástica rígida, 77x45x20cm de embutir, Burigotto ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.

02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
08	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente**.**
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
Amamentação	
01	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente**.**
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Refeitório	
03	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
03	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA,ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
01	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
Sanitário Infantil Acessível	
01	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
01	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x90cm.
01	Válvula de descarga com acionamento por alavanca.
01	Ducha higiênica com registro e derivação**,** DECA, ou equivalente.
01	Papeleira de sobrepor interfolhado.
01	Lavatório de canto suspenso, DECA ou equivalente.
01	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
02	Barra de apoio 40cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio 80cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
01	Barra de apoio 70 cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.

Lavanderia	
02	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente**.**
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
Vestiários Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x80cm.
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
02	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
02	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
Cozinha	
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 60x50x40cm.
06	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
05	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA, ou equivalente.
02	Torneira elétrica, LORENZETTI ou equivalente.
01	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente
01	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
01	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
Varanda de Serviço	
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
01	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 50x40x20cm.
Solários	
02	Tanque de louça 40l, cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

8.2.2. BLOCO B

Sanitário Infantil Acessível	
01	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
01	Válvula de descarga com acionamento por alavanca.
01	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
01	Papeleira de sobrepor interfolhado.
01	Lavatório de canto suspenso, DECA ou equivalente.
01	Torneira para lavatório com acionamento por alavanca.
01	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
01	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
03	Barra de apoio 70cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
02	Barra de apoio 40cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
03	Barra de apoio 80cm, aço inox polido, DECA ou equivalente.
01	Cadeira articulada para banho conforto, DECA, ou equivalente.
01	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
01	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
01	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
01	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x90cm.
Sanitários Infantis 1 e 2	
06	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
06	Válvula de descarga com duplo acionamento.
06	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
02	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
08	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
08	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
04	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
04	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
06	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
04	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
04	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
06	Cabide metálico, Deca ou equivalente.

08	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 40x50cm.
Solários	
08	Cuba de embutir em aço inoxidável completa, dimensões 40x34x17cm.
08	Torneira para cozinha de mesa bica móvel, DECA, ou equivalente.
04	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.
Sanitários Infantis 3 e 4	
08	Bacia convencional Studio Kids, DECA, ou equivalente com acessórios.
08	Válvula de descarga com duplo acionamento.
08	Ducha higiênica com registro e derivação, DECA, ou equivalente.
02	Barra de apoio nos chuveiros, aço inox polido.
02	Barra de apoio, aço inox polido, DECA ou equivalente.
08	Cuba de embutir oval cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
08	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
04	Chuveiro com desviador para duchas elétricas, LORENZETTI ou equivalente.
04	Acabamento para registro pequeno, DECA ou equivalente.
08	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
04	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
04	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.
06	Cabide metálico, Deca ou equivalente.
08	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 40x50cm.
Sanitários de Professores Feminino e Masculino	
02	Bacia sanitária convencional, DECA, ou equivalente com acessórios.
02	Espelho cristal 4mm sem moldura, dimensões 50x80cm.
02	Papeleira metálica, DECA ou equivalente.
02	Válvula de descarga com duplo acionamento.
02	Lavatório pequeno cor branco gelo, DECA, ou equivalente.
02	Torneira para lavatório de mesa bica baixa, DECA, ou equivalente.
02	Dispenser toalha, Melhoramentos ou equivalente.
02	Saboneteira, Melhoramentos ou equivalente.

Demais Áreas	
Áreas externas / Jardim / Circulação	
09	Torneira de parede de uso geral para tanque ou jardim.

8.3. TABELA DE ESQUADRIAS

PORTAS DE MADEIRA				
Código	**Quantidade**	**Dimensões Internas (LxH)**	**Tipo**	**Ambiente**
PM 1	17	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com chapa metálica	Almoxarifado/ Lactário/ Secretaria/ Diretoria/ Vestiários/ Copa/ Lavanderia/ Sanit. Infantil/ Sanit. Professores
PM 2	02	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, com veneziana, em madeira.	Despensa/ Depósito
PM 3	04	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ chapa e barra metálica.	Sanitários PCD Infantis/ Sanitários PCD adultos
PM 4	10	0,82 x 2,10	01 folha, de abrir, em madeira, c/ visor de vidro e chapa metálica.	Salas de atividades
PM 5	08	0,60 x 1,05	01 folha, de abrir, lisa, em madeira, com revestimento em laminando melamínico	Sanitários Infantis

PORTAS DE VIDRO				
PV 1	02	1,85 x 2,30	02 folhas, de abrir, em vidro temperado.	Hall de Entrada
PV2	01	1,75 + 1,10 x 2,30 + 0,35	02 folhas, de abrir, com bandeira superior e lateral.	Circulação refeitório

PORTAS DE ALUMINIO				
PA 1	01	1,00 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com vidro e veneziana.	Cozinha
PA2	01	0,80 x 2,10	01 folha, de abrir, em alumínio, com veneziana.	Circulação copa dos funcionários
PA3	02	1,60 x 2,10	02 folhas, de abrir, com veneziana.	S.I., Telefone / Elétrica

PORTAS DE ALUMINIO				
PA4	12	4,50 x 2,10 + 0,55	04 folhas, de correr com vidro temperado e bandeira superior fixa.	Salas de atividades e Sala Multiuso
PA5	01	2,40 x 2,10	02 folhas de correr, com vidro.	Sala de professores
PA6	02	1,10 x 1,70	02 folhas de abrir, com veneziana.	Depósito de gás
PA7	01	1,60 + 0,90 x 2,10	02 folhas de abrir, com veneziana, com bandeira lateral.	Depósito playground – Varanda

PORTÕES METÁLICOS				
PO1	02	1,85 x 2,10	02 folhas, de abrir.	Acesso principal
PO2	02	1,40 x 2,00	01 folha, de abrir.	Acesso lateral
PO3	01	1,20 x 2,00	01 folha, de abrir 180º.	Pátio de serviço
PO4	01	1,10 x 2,00	01 folha, de abrir 180º.	Pátio de serviço
PF 1	01	1,00 + 0,40 x 2,20	01 folha de abrir com chapa metálica perfurada	Varanda de serviço
PF 2	06	1,00 + 0,40 x 1,05	01 folha de abrir com chapa metálica perfurada	Solários e Castelo d´água

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	**Quantidade**	**Dimensões Internas (LxH)**	**Tipo**	**Ambiente**
JA 1	01	0,70 x 1,25	guilhotina	Lactário
JA 2	01	1,10 x 1,45	guilhotina	Cozinha
JA 3	02	1,40 x 1,15	fixa	Amamentação
JA 4	01	1,40 x 1,45	guilhotina	Cozinha
JA 5	01	2,00 x 1,08/ 1,28	fixa	Secretaria
JA 6	02	2,10 x 0,50	maxim-ar	Depósitos
JA 7	07	2,10 x 0,75	maxim-ar	Sanitários infantis/ Fraldários/ Copa
JA 8	03	2,10 x 1,00	maxim-ar	Amamentação/ Depósito/ PCD infantil

JANELAS DE ALUMÍNIO				
Código	**Quantidade**	**Dimensões Internas (LxH)**	**Tipo**	**Ambiente**
JA 9	06	2,10 x 1,50	maxim-ar	Cozinha/ Secretaria/ Lactário/ Prof. Reuniões/ Direção/ Almoxarifado
JA 10	01	1,40 x 1,50	maxim-ar	Lavanderia
JA 11	06	1,40 x 0,75	maxim-ar	Lavanderia/ Vestiários fem. e masc./ PCD infantil/ Despensa
JA 12	04	4,20 x 0,50	maxim-ar	Infantil 2, Infantil 3 e Infantil 4
JA 13	02	4,20 x 1,50	maxim-ar	Refeitório
JA 14	06	5,60 x 1,00	maxim-ar	Berçário, Infantil 1, Infantil 3, Infantil 5
JA 15	02	5,60 x 1,50	maxim-ar	Refeitório/ Cozinha/ Despensa
JA 16	04	1,60 x 0,85	fixa	Sanitários infantis
JA 17	02	0,60 x 0,21	fixa	Casa de gás
JA 18	02	1,20 x 0,21	fixa	Casa de máquinas

8.4. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

8.4.1. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS IFC

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-AMQ-MOD_R03	Mobiliário e Equipamento – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-ARQ-MOD_R03	Arquitetura – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-ECE-MOD_R03	Cabeamento Estruturado – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-EDA-MOD_R03	Proteção Contra Descargas Atmosféricas – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-ELE110-MOD_R03	Elétrica 127V-220V – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-ELE220-MOD_R03	Elétrica 380V-220V – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-HAF-MOD_R03	Água Fria – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-HDC-MOD_R03	Drenagem Climatização – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-HEP-MOD_R03	Esgoto Sanitário e Águas Pluviais – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-HIN-MOD_R03	Prevenção e Combate a Incêndio – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-MCL-MOD_R03	Climatização – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-MEX-MOD_R03	Exaustão Mecânica – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-MGC-MOD_R03	Gás Combustível – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-SCO-MOD_R03	Estrutura de Concreto – Modelagem da Disciplina	IFC
TIPO1-SMT-MOD_R03	Estrutura Metálica – Modelagem da Disciplina	IFC

8.4.2. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ARQUITETURA

8.4.2.1. Projeto de Arquitetura – ARQ

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ARQ-01-IMP-GER0_R03	Implantação	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-02-PLB-GER0_R03	Planta Baixa	1:75, 1:20	1189x841
TIPO1-ARQ-03-LYT-GER0_R03	Planta de Layout – Mobiliário	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-04-LYT-GER0_R03	Planta de Layout – Equipamento	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-05-LYT-GER0_R03	Planta de Layout – Bancadas, Prateleiras, etc.	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-06-CRT-GER0_R03	Cortes AA, BB, CC, DD e EE	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-07-FCH-GER0_R03	Fachadas 01, 02 e 04	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-08-FCH-GER0_R03	Fachadas 03, 05 e 06 e Detalhes	1:75, 1:50, 1:20, 1:25	1189x841
TIPO1-ARQ-09-PGP-GER0_R03	Planta de Paginação de Piso	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-10-FOR-GER0_R03	Planta de Forro e Iluminação	1:75, 1:50	1189x841
TIPO1-ARQ-11-COB-GER0_R03	Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-12-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-13-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-14-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-15-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-16-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-17-ESQ-GER0_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-18-PCD-GER0_R03	Mastros para Bandeiras/ Rampas	1:25, 1:5	841x594
TIPO1-ARQ-19-PLE-PTR0_R03	Gradis e Portões	1:75, 1:50, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-20-PCD-RFR0_R03	Sugestão de Fechamento para Regiões Frias	1:200, 1:75	841x594
TIPO1-ARQ-21-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Fraldário	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-22-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Lactário, Higienização e Lava-mãos	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-23-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Solários 5 e 6 E Almoxarifado	1:25	841x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ARQ-24-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Sanitários PCD Infantil e Adulto	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-25-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Berçario-1, Berçario-2 e Amamentação	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-26-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Cozinha	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-27-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Cozinha	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-28-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Rouparia e Lavanderia/DML	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-29-AMP-BLCA_R03	Ampliação Bloco A – Despensa e Vestiários	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-30-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 1 e Sanitário Infantil 2	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-31-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Sanitário Infantil 3 e Sanitário Infantil 4	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-32-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Sanitário PCD Infantil e Sanitário Professores	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-33-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Solários	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-34-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 1	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-35-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 2	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-36-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 3-1	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-37-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 3-2	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-38-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 4-1 e 4-2	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-39-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Infantil 5-1 e 5-2	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-40-AMP-BLCB_R03	Ampliação Bloco B – Sala Multiuso	1:25	841x594
TIPO1-ARQ-41-DET-GER0_R03	Detalhes Sanitários	1:10, 1:5	594x420

8.4.3. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ESTRUTURA

8.4.3.1. Projeto de Estrutura de Concreto – SCO

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-SCO-01-LOC-GER0_R03	Planta de Locação e Quadro de Cargas	1:50	1189x841
TIPO1-SCO-02-SAP-GER0_R03	Detalhamento Armação das Sapatas	1:25	841x594
TIPO1-SCO-03-BLT-GER1_R03	Detalhamento Armação dos Blocos e Estacas – Parte 1	Indicada	1189x841
TIPO1-SCO-04-BLT-GER2_R03	Detalhamento Armação dos Blocos e Estacas – Parte 2	Indicada	1189x841
TIPO1-SCO-05-FRM-VBD0_R03	Planta de Forma – Pavimento Viga Baldrame	1:50	1189x841
TIPO1-SCO-06-FRM-TER0_R03	Planta de Forma – Pavimento Térreo	1:50	1189x841
TIPO1-SCO-07-FRM-COB0_R03	Planta de Forma – Pavimento Cobertura	1:50	1189x841
TIPO1-SCO-08-PIL-TER0_R03	Detalhamento Armação dos Pilares – Pavimento Térreo	Indicada	1189x841
TIPO1-SCO-09-PIL-COB0_R03	Detalhamento Armação dos Pilares – Pavimento Cobertura	Indicada	1189x841
TIPO1-SCO-10-VIG-VGB1_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 01	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-11-VIG-VGB2_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 02	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-12-VIG-VGB3_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 03	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-13-VIG-VGB4_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 04	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-14-VIG-VGB5_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 05	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-15-VIG-VGB6_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 06	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-16-VIG-VGB7_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 07	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-17-VIG-VGB8_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 08	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-18-VIG-VGB9_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Viga Baldrame – Parte 09	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-19-VIG-TER1_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 01	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-20-VIG-TER2_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 02	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-21-VIG-TER3_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 03	1:25, 1:50	1189x841
TIPO1-SCO-22-VIG-TER4_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 04	1:25, 1:50	1189x841

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-SCO-23-VIG-TER5_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 05	1:25, 1:50	841x594
TIPO1-SCO-24-VIG-TER6_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 06	1:25, 1:50	841x594
TIPO1-SCO-25-VIG-TER7_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 07	1:25, 1:50	841x594
TIPO1-SCO-26-VIG-TER8_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Térreo – Parte 08	1:25, 1:50	594x420
TIPO1-SCO-27-VIG-COB1_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Cobertura – Parte 01	1:25, 1:50	841x594
TIPO1-SCO-28-VIG-COB2_R03	Detalhamento Armação das Vigas – Pavimento Cobertura – Parte 02	1:25, 1:50	841x594
TIPO1-SCO-28-PIL-TER0_R03	Detalhamento Armação dos Pilares – Pavimento Térreo	1:20, 1:30	841x594
TIPO1-SCO-29-LAJ-TER0_R03	Armação Positiva e Negativa das Lajes – Pavimento Térreo	1:50	594x420
TIPO1-SCO-30-CRT-GER0_R03	Planta de Cortes AA, BB, CC e DD	1:75	1189x841

8.4.3.2. Projeto de Estrutura Metálica - SMT

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-SMT-01-PCD-GER0_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes - Locação das Tesouras (+3,26) e Travamento Banzo Superior (+4,50).	Indicada	1189x841
TIPO1-SMT-02-PCD-GER0_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Planta de Cobertura (+4,50) e Planta Banzo Superior (+4,50).	Indicada	1189x841
TIPO1-SMT-03-PCD-GER0_R03	Vista Isométrica da Estrutura da Cobertura, Corte e Detalhes Construtivos	Indicada	841x594
TIPO1-SMT-04-DET-GER0_R03	Detalhes Tesouras – TS-01, TS-02, TS03, TS-04, TS-05 e TS-06	Indicada	1189x841
TIPO1-SMT-05-DET-GER0_R03	Detalhes – Vigas de Travamento, Correntes Rígidas, Terças de Cobertura, Contraventos e Tirantes	Indicada	1189x841

8.4.4. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – HIDRÁULICA

8.4.4.1. Projeto de Água Fria - HAF

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HAF-01-PLB-TER0_R03	Planta de Lançamento da Rede – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-02-PLB-COB0_R03	Planta de Lançamento da Rede – Planta Baixa Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-03-PLB-TER0_R03	Planta de Marcação dos Detalhes - Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-04-PLB-COB0_R03	Planta de Marcação dos Detalhes - Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-05-DET-TER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO01 ao ISO09	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-06-DET-TER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO10 ao ISO20	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-07-DET-TER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO21 ao ISO32	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-08-DET-TER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO34 ao ISO37	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-09-DET-TER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO38	1:100	1189x841
TIPO1-HAF-10-DET-COB0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO39 ao ISO42	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-11-DET-COB0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO43	1:75	1189x841
TIPO1-HAF-12-DET-GER0_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H01 a H15	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-13-DET-GER0_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H16 a H35	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-14-DET-GER0_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H36 a H52	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-15-DET-RES0_R03	Detalhes Vistas – Reservatório	1:25	1189x841

8.4.4.2. Projeto de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais - HEP

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HEP-01-PLB-TER0_R03	Lançamento da Rede de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-02-PLB-COB0_R03	Lançamento da Rede de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais – Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-03-PLB-TER0_R03	Rede de Esgoto Sanitário – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-04-PLB-TER0_R03	Rede de Águas Pluviais – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-05-PLB-TER0_R03	Rede de Esgoto Sanitário – Rede de Ventilação – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HEP-06-PLB-COB0_R03	Rede de Águas Pluviais – Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-07-PLB-COB0_R03	Rede de Esgoto Sanitário – Rede de Ventilação – Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-08-PLB-GER0_R03	Marcação dos Detalhes – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-09-PLB-GER0_R03	Marcação dos Detalhes – Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-10-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S1 ao S8	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-11-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S9 ao S20	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-12-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S21 ao S30	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-13-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S31 ao S32	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-14-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S33 ao S34	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-15-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S35	1:100	1189x841
TIPO1-HEP-16-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S36 e S37	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-17-DET-GER0_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S38	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-18-DET-GER0_R03	Instalação Fossa, Filtro e Sumidouro	1:25	1189x841

8.4.4.3. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio - HIN

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HIN-01-DET-GER0_R03	Detalhamento e Sinalização	Indicada	1189x841
TIPO1-HIN-02-PLB-TER0_R03	Sinalização de Orientação e Salvamento e Iluminação de Emergência – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-03-PLB-TER0_R03	Extintores, Botoeiras de Alarmes e Pontos de Hidrantes – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-04-PLB-GER0_R03	Tubulação da Rede de Hidrantes – Planta de Forro	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-05-DET-GER0_R03	Isométrico e Detalhamentos – Rede de Hidrantes	Indicada	1189x841
TIPO1-HIN-06-PLB-GER0_R03	Conduítes da Rede de Alarme contra incêndio – Planta de Forro	1:75	841x594
TIPO1-HIN-07-DET-GER0_R03	Conduítes da Rede de Alarme contra incêndio – Isométrico	Indicada	841x594

8.4.5. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ELÉTRICA

8.4.5.1. Projeto de Elétricas 127V-220V - ELE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ELE110-01-PLB-GER0_R03	Fiação - Planta de Localização Ampliações	1:75	1189x841
TIPO1-ELE110-02-PLB-BLCB_R03	Fiação - Planta Baixa – Bloco B	1:50	1189x841
TIPO1-ELE110-03-PLB-BLCA_R03	Fiação - Planta Baixa – Bloco A	1:50	1189x841
TIPO1-ELE110-04-PLB-RES0_R03	Fiação – Reservatório e Entrada	1:50	841x594
TIPO1-ELE110-05-DIG-GER0_R03	Diagramas e Quadros de Distribuição - Detalhes	Indicada	1189x841

8.4.5.2. Projeto de Elétricas 380V-220V - ELE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ELE220-01-PLB-GER0_R03	Fiação - Planta de Localização Ampliações	1:75	1189x841
TIPO1-ELE220-02-PLB-BLCB_R03	Fiação - Planta Baixa – Bloco B	1:50	1189x841
TIPO1-ELE220-03-PLB-BLCA_R03	Fiação - Planta Baixa – Bloco A	1:50	1189x841
TIPO1-ELE220-04-PLB-RES0_R03	Fiação – Reservatório e Entrada	1:50	841x594
TIPO1-ELE220-05-DIG-GER0_R03	Diagramas e Quadros de Distribuição - Detalhes	Indicada	1189x841

8.4.5.3. Projeto de Cabeamento Estruturado - ECE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ECE-01-PLB-GER0_R03	Planta de Distribuição de Rede Lógica	1:75	1189x841

8.4.5.4. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - EDA

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-EDA-01-PLD-GER0_R03	Planta Baixa e Detalhes	Indicada	1189x841
TIPO1-EDA-02-PLD-COB0_R03	Cobertura e Detalhes	Indicada	1189x841
TIPO1-EDA-03-DET-GER0_R03	Detalhes D1, D2, D3 e D4	Indicada	1374x841

8.4.6. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – MECÂNICA

8.4.6.1. Projeto de Climatização – MCL

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MCL-01-PLB-TER0_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-MCL-02-DET-GER0_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Detalhe Isométrico C1	1:100	1189x841
TIPO1-MCL-03-DET-GER0_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Detalhes Isométricos C2, C3 e C4	1:75	1189x841
TIPO1-MCL-04-PLB-TER0_R03	Lançamento da Rede Frigorífera – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-MCL-05-PLB-COB0_R03	Lançamento da Rede Frigorífera – Planta de Cobertura	1:75	1189x841

8.4.6.2. Projeto de Exaustão Mecânica – MEX

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MEX-01-PCD-GER0_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Cozinha e Banheiros	Indicada	841x594

8.4.6.3. Projeto de Gás Combustível – MGC

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MGC-01-PCD-GER0_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Central de GLP	Indicada	841x594

8.4.7. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – DOCUMENTOS DIVERSOS

8.4.7.1. Memorial de Cálculo

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-EDA-MEC_R03	Proteção Contra Descargas Atmosféricas – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-ELE110-MEC_R03	Elétrica 127V-220V – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-ELE220-MEC_R03	Elétrica 380V-220V – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-HAF-MEC_R03	Água Fria – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-HEP-MEC_R03	Esgoto Sanitário e Águas Pluviais – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-HIN-MEC_R03	Prevenção e Combate a Incêndio – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-MEX-MEC_R03	Exaustão Mecânica – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-MGC-MEC_R03	Gás Combustível – Memorial de Cálculo	DOC
TIPO1-SMT-MEC_R03	Estrutura Metálica – Memorial de Cálculo	DOC

8.4.7.2. Memorial Descritivo e Documentos Diversos

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-PRJ-MED_R03	Projetos – Memorial Descritivo	DOC
TIPO1-DOC-LPT_R03	Documentos Complementares – Lista de Peças Técnicas	DOC
TIPO1-DOC-RGN_R03	Documentos Complementares – Regras de Nomenclatura	DOC

8.4.7.3. Orçamento

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-ORC110-AT0_R03	Orçamento 127V-220V – Atualização do orçamento 00	XLS
TIPO1-ORC110-RCC_R03	Orçamento 127V-220V – Relatório de Composição de Custo	XLS
TIPO1-ORC220-AT0_R03	Orçamento 380V-220V – Atualização do orçamento 00	XLS
TIPO1-ORC220-RCC_R03	Orçamento 380V-220V – Relatório de Composição de Custo	XLS

8.4.7.4. Planilha de Quantidades

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-ARQ-PLQ_R03	Arquitetura – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-ECE-PLQ_R03	Cabeamento Estruturado – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-EDA-PLQ_R03	Proteção Contra Descargas Atmosféricas – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-ELE110-PLQ_R03	Elétrica 127V-220V – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-ELE220-PLQ_R03	Elétrica 380V-220V – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-HAF-PLQ_R03	Água Fria – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-HDC-PLQ_R03	Drenagem Climatização – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-HEP-PLQ_R03	Esgoto Sanitário e Águas Pluviais – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-HIN-PLQ_R03	Prevenção e Combate a Incêndio – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-MCL-PLQ_R03	Climatização – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-MEX-PLQ_R03	Exaustão Mecânica – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-MGC-PLQ_R03	Gás Combustível – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-SCO-PLQ_R03	Estrutura de Concreto – Planilha de Quantidades	XLS
TIPO1-SMT-PLQ_R03	Estrutura Metálica – Planilha de Quantidades	XLS

8.5. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES



Figura 15 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja

Raul Mauricio de Pontes Neto

Assinado de forma digital por Raul Mauricio de Pontes Neto
Dados: 2025.02.13 09:48:57 -03'00'

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE ESTRUTURA METÁLICA
MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS 3
2. AÇÕES NA ESTRUTURA 3

1. ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

- Chapas e Perfis soldados: Aço Estrutural ASTM A36

  F*y* = 250 MPa

  F*u* = 400 Mpa

- Perfis Laminados: Aço estrutural A572 Gr. 50

  F*y* = 345 MPa

  F*u* = 450 Mpa

- Solda: Eletrodo E7018

  F*w* = 485 Mpa

2. AÇÕES NA ESTRUTURA

No dimensionamento estrutural, serão avaliados os resultados para garantia da segurança estrutural e conforto humano, considerando as ações verticais de peso próprio da estrutura, ocupação e instalações, bem como ações horizontais resultantes da incidência do vento na edificação em ambas as direções.

AÇÕES VERTICAIS

As ações verticais atuantes na estrutura decorrentes do peso próprio da estrutura, uso e instalações estão descritas a seguir.

Ações Permanentes:

- Peso Próprio da Estrutura Metálica: cálculo automático pelo software;
- Peso Próprio da Telha de cobertura: 12,0 kgf/m².

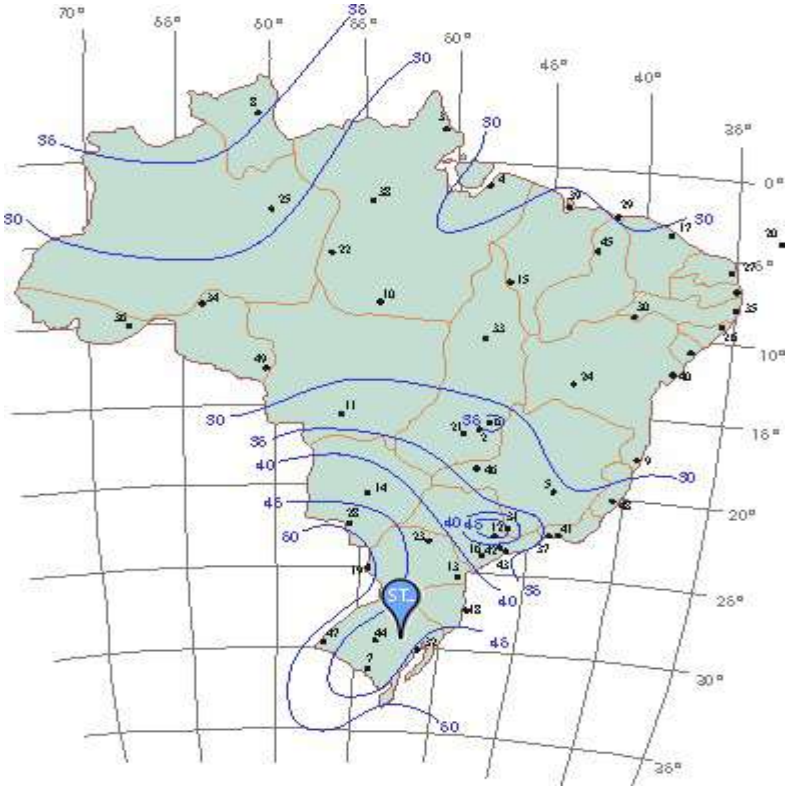
Ações Variáveis:

- Sobrecarga das instalações (forro, elétrica e hidrantes): 20,0 kgf/m²;
- Sobrecarga de Utilização: 25,0 kgf/m²;
- Vento: 95,0 kgf/m².

AÇÕES HORIZONTAIS

A ação das forças horizontais foi determinada em função da localização e geometria da edificação, considerando a aplicação de hipóteses de incidência do vento em ambas as direções principais da edificação.

- Velocidade básica do vento: 45 m/s
- S1: 1,00 Terreno plano ou fracamente acidentado.
- S2: 0,86 (Categoria III, Classe B, Z=4,75m);
- S3: 1,00 (Grupo 02);
- $V_k = V_0 * S1 * S2 * S3 = 38,5$ m/s;
- $Pdin = V_k^2 /16 = 92,85$ kgf/m².



Isopleta de velocidade básica do vento. Foi considerado a região com maior velocidade do vento (região Sul).

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. CÁLCULO DO RISCO PARA O SPDA 3
1.1. Risco tolerável 3
1.2. Dados de entrada para os cálculos 3
2. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS RISCOS R1 E R2 7
2.1. Número médio de eventos 7
2.2. Fatores referente as medidas de proteção contra surtos de tensão 8
2.3. Medidas de proteção 8
2.4. Probabilidades relativas a estrutura e danos 8
2.5. Perdas 10
2.6. Cálculo do Risco R1 da Zona de proteção da FNDE 11
3. SELEÇÃO DAS MEDIDAS DE PROTEÇÃO 14
3.1. Risco Total 14
4. CARACTERÍSTICAS DO SPDA CALCULADO 15
4.1. Cálculo do Número de descidas [N] 15
4.2. Cálculo do comprimento do condutor de aterramento 15
4.3. Tipo e localização do DPS 16

1. CÁLCULO DO RISCO PARA O SPDA

1.1. Risco tolerável

O cálculo da análise de risco ou gerenciamento de risco conforme previsto na NBR 5419 Parte 2, está relacionado neste capítulo como um memorial de cálculo. O risco calculado no final deve ser comparado ao limite tolerável descrito na norma NBR 5419-Parte 2 e mostrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores de risco tolerável R_T para referência

Tipo de perda		$R_T(y^{-1})$
L1	Perda de vida humana ou ferimentos permanentes	10^{-5}
L2	Perda de serviço ao público	10^{-3}
L3	Perda de patrimônio cultural	10^{-4}

Para melhor entendimento dos valores de risco tolerável informados na Tabela 1, o limite de 10^{-5} para a perda de vida humana ou ferimentos permanentes (tipo L1) significa que é tolerável uma perda em 10^5, ou seja, uma perda em 100.000 eventos. Neste caso, um evento é a incidência de uma descarga atmosférica. Neste projeto padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1 serão considerados apenas os tipos de perda L1, já que a edificação apresenta somente o tipo de perda de vida humana ou ferimentos permanentes. É importante salientar que a perda de serviço ao público indicada em L2 é relativa aos serviços públicos de abastecimento (energia elétrica, água etc.), o que não se enquadra no tipo de edificação aqui contemplada.

1.2. Dados de entrada para os cálculos

Densidade de descargas atmosféricas para a terra [Ng]

Por se tratar de projeto padrão a ser replicado em todo o território nacional, a análise de risco foi desenvolvida para o pior caso de densidade de descargas atmosféricas para a terra considerada no Brasil, conforme o anexo F da ABNT NBR 5419-2:2015.

Ng = 19 [Descargas / km²/ano].

Fonte = Figura F.1 (ABNT NBR 5419-2:2015).

Geometria da Estrutura

As dimensões consideradas para a análise de risco da estrutura padrão são indicadas na Tabela 2.

Tabela 2 – Dimensões da estrutura considerada neste projeto

Dimensão	Estrutura
H (altura)	5,50 m
W (largura)	37,0 m
L (comprimento)	21,0 m
Área de exposição equivalente A_D para uma estrutura retangular	3.546 m^2

Dados de entrada referentes a estrutura

Na Tabela 3 são indicados os fatores utilizados referentes aos dados de entrada da estrutura. Foram considerados os piores casos.

Tabela 3 – Dados de entrada para a estrutura

Sigla	Descrição	Referência na norma	Valor considerado	Comentário
C_D	Fator de localização	Tabela A.1	1,0	Estrutura isolada: nenhum outro objeto de mesma altura na vizinhança
C_I	Fator de instalação da linha	Tabela A.2	1,0	Aéreo
C_T	Fator do Tipo de Linha ENERGIA	Tabela A.3	1,0	Linha de Energia ou Sinal
C_E	Fator ambiental da linha	Tabela A.4	1,0	Rural

Dados de entrada: probabilidades de danos

A probabilidade de um evento perigoso causar danos dentro da estrutura a ser protegida, ou na estrutura em si, é avaliado pela probabilidade P_X de danos, e na Tabela 4 são mostrados os dados que subsidiam a avaliação de P_X. Foram consideradas as medidas de proteção resultantes da análise e o caso mais crítico para os demais fatores.

Tabela 4 – Dados de entrada do Anexo B da NBR 5419-2

Sigla	**Descrição**	**Referência na norma**	**Valor considerado**	**Comentário**
P_{TA}	Proteção adicional contra tensões de toque e passo	Tabela B.1	1,0	Nenhuma proteção adicional
P_B	Proteção para reduzir danos físicos	Tabela B.2	0,2	Estrutura protegida por SPDA - Classe IV
P_{SPD}	Sistema coordenado de DPS	Tabela B.3	0,05	DPS Classe III-IV
C_{LD}	Fator que depende das condições de blindagem, aterramento e isolamento da linha de conexão	Tabela B.4	1	Linha enterrada não blindada
C_{LI}			1	
P_{TU}	Depende das medidas de proteção contra tensões de toque	Tabela B.6	1,0	Nenhuma medida de proteção
P_{EB}	Ligações equipotenciais para descargas e nível de proteção do DPS	Tabela B.7	0,05	DPS Classe III-IV
P_{LD}	Falha de sistemas internos devido a uma descarga	Tabela B.8	1	Linha aérea, não blindada
P_{LI}		Tabela B.9	1	Pli para Uw = 1 kV
r_t	Tipo de solo ou piso	Tabela C.3	0,001	Cerâmica

Dados de entrada: perdas

A quantidade média de perda (pessoas e bens) consequente a um tipo específico de dano devido a um evento perigoso, relativo a um valor (pessoas e bens) de uma estrutura a ser protegida é expresso por LX, e na Tabela 5 estão descritos os parâmetros que subsidiam a análise de quantidade de perda L_X. As perdas adicionais (L_E) refletem a perda devido a danos físicos fora da estrutura (L_{FE}), pelo tempo da presença de pessoas nos lugares perigosos fora da estrutura (t_E).

Tabela 5 – Dados de entrada do Anexo C da NBR 5419-2

Sigla	Descrição	Referência na norma	Valor considerado	Comentário
L_T	Número relativo médio típico de vítimas feridas por choque elétrico	Tabela C.2	0.01	Todos os tipos de estrutura
L_F	Número relativo médio típico de vítimas por danos físicos		0.1	Escola
L_O	Número relativo médio típico de vítimas por falha de sistemas internos		0	Não Aplicável
r_p	Providências tomadas para o combate ao incêndio	Tabela C.4	0.5	Uso de extintores de incêndio fixos e instalações de alarmes Manuais, Hidrantes, compartimentos à prova de fogo e rotas de fuga
r_f	Risco de incêndio ou risco de explosão	Tabela C.5	0.001	Incêndio: Risco Baixo
h_z	Quando um perigo especial está presente	Tabela C.6	2	Nível baixo de pânico
n_t	Número total de pessoas na estrutura	Anexo C.3	100	Número médio estimado de pessoas residindo em cada prédio
n_z	Número de pessoas na zona de proteção do SPDA		100	
t_z	Tempo, durante o qual as pessoas estão presentes na zona		3168	Considerando 12 horas diárias durante 22 dias do mês e os 12 meses do ano
L_E	Perdas adicionais		1	Desconhecido lugares fora da estrutura

2. MEMÓRIA DE CÁLCULO DOS RISCOS R1 E R2

2.1. Número médio de eventos

Nd → Número de Eventos Perigosos para a Estrutura [por ano]

$$Nd = Ng \cdot Ad \cdot Cd \cdot 10^{-6} = \ 0{,}06738$$

- Nm → Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas perto da estrutura [por ano]

$$Am = 2 \cdot 500 \cdot (L + W) + \pi \cdot 500^2 = 828.497{,}5$$

$$Nm = Ng \cdot Am \cdot 10^{-6} = 16{,}02457$$

- Nl → Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas na linha de Energia [por ano]

$$Al = 40 \cdot Ll = \ \ 40.000$$

$$Nl = Ng \cdot Al \cdot Ci \cdot Ce \cdot Ct \cdot 10^{-6} = \ \ 0{,}76$$

- Ni → Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas perto da linha de Energia [por ano]

$$Ai = 4000 \cdot Ll = 4.000.000$$

$$Ni = Ng \cdot Ai \cdot Ci \cdot Ce \cdot Ct \cdot 10^{-6} = 76$$

- Nlt → Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas na linha SINAL [por ano]

$$Alt = 40 \cdot Llt = 40.000$$

$$Nlt = Ng \cdot Alt \cdot Cit \cdot Cet \cdot Ctt \cdot 10^{-6} = \ 0{,}76$$

- Nit → Número médio anual de eventos perigosos devido a descargas atmosféricas perto da linha SINAL [por ano]

$$Ait = 4000 \cdot Llt = 4.000.000$$

$$Nit = Ng \cdot Ait \cdot Cit \cdot Cet \cdot Ctt \cdot 10^{-6} = 76$$

2.2. Fatores referente as medidas de proteção contra surtos de tensão

- Ks1 → leva em consideração a eficiência da blindagem por malha da estrutura, SPDA ou outra blindagem na interface ZPR 0/1; dentro de uma ZPR, em uma distância de segurança do limite da malha no mínimo igual à largura da malha Wm, fatores Ks1 e Ks2 para SPDA ou blindagem tipo malha espacial pode ser avaliado como: Ks1 = 0,12 x Wm1 → $Ks1 = 1$
- Uw (Energia) → é a tensão suportável nominal de impulso do sistema a ser protegido, expressa em quilovolts (kV) → $Uw = 1{,}0$
- Ks4 (Energia) → Ks4: leva em consideração a tensão suportável de impulso do sistema a ser protegido. Ks4 = 1 / Uw → $Ks4 = 1{,}0$
- Uwt Sinal → $Uwt = 1{,}0$
- Ks4t Sinal → $Ks4t = 1{,}0$

2.3. Medidas de proteção

- Ks2 → Fator relevante à efetividade da blindagem por malha dos campos internos de uma estrutura → $Ks2 = 1$
- Fiação Interna ENERGIA - Ks3 (Tabela B.5) → 50 m² → $Ks3 = 1$
- Nível de Proteção NP SINAL - Pspdt (Tabela B.3) → DPS Classe III e IV, $Pspdt = 0{,}05$
- Fiação Interna SINAL - Ks3t (Tabela B.5) → 50 m² → $Ks3t = 1$

2.4. Probabilidades relativas a estrutura e danos

Quanto menor a probabilidade, ou mais próxima a zero, menor será o risco de dano.

- Pc - Probabilidade de Descarga na Estrutura causar Danos em sistemas internos

$$Pc = Pspd \cdot Cld = 0{,}05$$

- Pct - Probabilidade de Descarga na Estrutura causar Danos em sistemas internos SINAL

$$Pct = Pspdt \cdot Cldt = 0{,}05$$

- Pms → Probabilidade de falha de sistemas internos de ENERGIA, depende das medidas de proteção contra surtos instaladas:

$$Pms = (Ks1 \cdot Ks2 \cdot Ks3 \cdot Ks4)^2 = 1{,}0$$

- Pmst → Probabilidade de falha de sistemas internos de SINAL

$$Pmst = (Ks1 \cdot Ks2 \cdot Ks3t \cdot Ks4t)^2 = 1{,}0$$

- Pm → Probabilidade de Descarga perto da Estrutura causar Danos em sistemas internos

$$Pm = Pspd \cdot Pms = 0{,}05$$

- Pmt - Probabilidade de Descarga perto da Estrutura causar Danos em sistemas internos de SINAL

$$Pmt = Pspdt \cdot Pmst = 0{,}05$$

- Pu - Probabilidade de Descarga na linha causar ferimentos a seres vivos por choque

$$Pu = Ptu \cdot Peb \cdot Pld \cdot Cld = 0{,}05$$

- Put - Probabilidade de Descarga na linha causar ferimentos a seres vivos por choque SINAL

$$Put = Ptu \cdot Peb \cdot Pldt \cdot Cldt = 0{,}05$$

- Pw - Probabilidade de Descarga na linha Causar falha de sistemas internos

$$Pw = Pspd \cdot Pld \cdot Cld = 0{,}05$$

- Pwt - Probabilidade de Descarga na linha Causar falha de sistemas internos SINAL

$$Pwt = Pspdt \cdot Pldt \cdot Cldt = 0{,}05$$

- Pli → probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga atmosférica perto de uma linha de ENERGIA conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos

Pli para Uw = 1,0 kV → $P_{li} = 1{,}0$

- Plit → probabilidade de falha de sistemas internos devido a uma descarga atmosférica perto de uma linha de SINAL conectada dependendo das características da linha e dos equipamentos

  Plit para Uwt = 1,0 kV → $P_{lit} = 1{,}0$

- Pz → Probabilidade de Descarga perto da linha causar falha de sistemas internos de ENERGIA

  $$Pz = Pspd \cdot Pli \cdot Cli = \ 0{,}05$$

- Pzt → Probabilidade de Descarga perto da linha causar falha de sistemas internos de SINAL

  $$Pzt = Pspdt \cdot Plit \cdot Clit = \ 0{,}05$$

2.5. Perdas

☐ L1 - Perda de vida humana incluindo ferimento permanente → Considerar
☐ L2 - Perda inaceitável de serviço ao público → Desprezar
☐ L3 - Perda inaceitável de patrimônio cultural → Desprezar
☐ L4 - Perda econômica → Desprezar
☐ Risco de Explosão / Hospitais → Não

L1 - Perda de vida humana incluindo ferimento permanente

- Lt → Perda em uma estrutura devido a danos físicos → Lt = 0,01
- D2 - Danos Físicos - Lf (Tabela C.2) → Outros, Lf = 0,1
- Lo → D3 - Falhas de sistemas internos (Tabela C.2) → Não Aplicável, Lo = 0
- La → Perda relacionada aos ferimentos a seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas à estrutura)

  $$La = rt \cdot Lt \cdot \left(\frac{nz}{nt}\right) \cdot \left(\frac{tz}{8760}\right) = 3{,}62 \cdot 10^{-6}$$

- Lu → Perda relacionada a ferimentos de seres vivos por choque elétrico (descargas atmosféricas na linha)

  $$Lu = La = 3{,}62 \cdot 10^{-6}$$

- Le → perdas adicionais

$$Le = 1{,}0 \cdot \left(\frac{te}{8760}\right) = 0$$

- Lb → Perda em uma estrutura relacionada a danos físicos (descargas atmosféricas à estrutura)

$$Lb = rp \cdot rf \cdot hz \cdot Lf \cdot \left(\frac{nz}{nt}\right) \cdot \left(\frac{tz}{8760}\right) = 3{,}62 \cdot 10^{-5}$$

- Lv → Perda em uma estrutura devido a danos físicos (descargas atmosféricas na linha)

$$Lv = Lb = 3{,}62 \cdot 10^{-5}$$

- Lc → Perda relacionada à falha dos sistemas internos (descargas atmosféricas à estrutura)

$$Lc = Lo \cdot \left(\frac{nz}{nt}\right) \cdot \left(\frac{tz}{8760}\right) = 0$$

- Lm Lw Lz:

Lm = Lw = Lz = Lc = 0

2.6. Cálculo do Risco R1 da Zona de proteção da FNDE

Os componentes de risco que devem ser avaliados conforme a NBR 5419:2015 estão devidamente identificados na Tabela 6. Para as componentes abaixo, quando o mesmo estiver acompanhado da letra t, significa que o componente se refere a uma linha de sinal, e para os demais a aplicação é para uma linha de energia.

Tabela 6 – Componentes de risco

Sigla	Descrição do componente de risco
Ra	Ferimentos a seres vivos – descarga atmosférica na estrutura
Rb	Danos físicos na estrutura – descarga atmosférica na estrutura
Rc	Falha dos sistemas internos – descarga atmosférica na estrutura
Rm	Falha dos sistemas internos – descarga atmosférica perto da estrutura
Ru	Ferimentos a seres vivos – descarga atmosférica na linha conectada
Rv	Danos físicos na estrutura – descarga atmosférica na linha conectada
Rw	Falha dos sistemas internos – descarga atmosférica na linha conectada
Rz	Falha dos sistemas internos – descarga atmosférica perto da linha
R1	Total do risco de perda de vida humana (incluindo ferimentos permanentes) Limite de tolerância: 1.10⁻5
R2	Risco de perda de serviço ao público em uma estrutura

- Ra → Ferimentos a seres vivos – descarga atmosférica na estrutura

$$Ra = Nd \cdot Pa \cdot La = 4{,}87 \cdot 10^{-8}$$

- Rb → Danos físicos na estrutura – descarga atmosférica na estrutura

$$Rb = Nd \cdot Pb \cdot Lb = 4{,}87 \cdot 10^{-7}$$

- Ru → Falha dos sistemas internos de energia – descarga atmosférica perto da estrutura

$$Ru = (Nl + Ndj) \cdot Pu \cdot Lu = \ 1{,}37 \cdot 10^{-7}$$

- Rut → Falha dos sistemas internos de sinal – descarga atmosférica perto da estrutura

$$Rut = (Nlt + Ndj1) \cdot Put \cdot Lu = \ 1{,}37 \cdot 10^{-7}$$

- Rv → Danos físicos na estrutura – descarga atmosférica na linha de energia conectada

$$Rv = (Nl + Ndj) \cdot Pv \cdot Lv = 1{,}37 \cdot 10^{-6}$$

- Rvt → Danos físicos na estrutura – descarga atmosférica na linha de sinal conectada

$$Rvt = (Nlt + Ndj1) \cdot Pvt \cdot Lv = 1{,}37 \cdot 10^{-6}$$

- R1 → total do risco R1

$$R1 = Ra + Rb + Rc + Rm + Ru + Rut + Rv + Rvt + Rw + Rwt + Rz + Rzt$$

$$R1 = 3{,}56 \cdot 10^{-6}$$

3. SELEÇÃO DAS MEDIDAS DE PROTEÇÃO

As medidas de proteção selecionadas para o projeto de SPDA para o projeto padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1 se mostraram adequadas, pois reduziram R1, único a ser considerado, ao valor tolerável (abaixo de $1{,}0 \cdot 10^{-5}$).

3.1. Risco Total

O risco total para a zona de proteção do projeto padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1 é a avaliação conjunta de todos os riscos, neste projeto específico somente o risco R_1 (risco de perda de vida humana e ferimentos permanentes, conforme seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A estrutura estará protegida se a soma do valor destes riscos calculados apresentarem valor inferior a cada limite tolerável. Quanto menor o risco, maior será o nível de proteção da edificação.

- Medidas de proteção necessárias:
  - **SPDA classe IV, e**
  - **DPS classe III-IV.**

- Estrutura Protegida:

$$R_1 \leq R_{T1}$$

$$R_1 = 0{,}362 \cdot 10^{-5} \leq 1 \cdot 10^{-5} = R_{T1}$$

Como o risco R1 estará dentro dos limites de tolerância, com a adoção das medidas descritas neste projeto com um SPDA classe IV com DPS classe III-IV, a estrutura será considerada protegida contra descargas atmosféricas.

4. CARACTERÍSTICAS DO SPDA CALCULADO

- ✓ Nível de Proteção (ou classe de proteção) adotada: Classe IV
- ✓ Método de captação utilizado: Ângulo de proteção

4.1. Cálculo do Número de descidas [N]

- Perímetro = 273 m.
- Nível de Proteção IV: Espaçamento médio entre as descidas = 20m
- Número escolhido para a quantidade de descidas N = 14 descidas.

Para o subsistema de descida, a norma NBR 5419-3:2015, tabela 4, determina que um SPDA classe IV tenha a distância máxima de 20 metros entre as descidas, com uma flexibilização limite de +20% entre descidas (máximo de 24 metros).

Conforme a NBR 5419-3:2015, item 5.3.3: “Um condutor de descida deve ser instalado, preferencialmente, em cada canto saliente da estrutura, além dos demais condutores impostos pela distância de segurança calculada.” Para atender este item, o posicionamento dos condutores de descida foi definido priorizando os cantos salientes da edificação.

4.2. Cálculo do comprimento do condutor de aterramento

A topologia adotada para o subsistema de aterramento do projeto padrão FNDE Creche Pré-Escola Tipo 1 é um anel de cabo de cobre nu 50 mm² (7 fios) enterrado à 50 cm de profundidade em vala distante de 1,0 m das paredes externas da edificação. Ao pé de cada descida deve ser cravada uma haste de 5/8’’ x 2,40 m e conectada ao cabo de aterramento utilizando conector de bronze para uma haste e dois cabos. O local de conexão cabos/haste deve ser protegido por caixa de inspeção de solo 300 x 300 mm. Os detalhes executivos são indicados nas pranchas de projeto.

O subsistema de aterramento proposto atende ao comprimento mínimo exigido pela ABNT NBR 5419-3:2015, que indica que o raio médio da área abrangida pelo aterramento para SPDA classe III e IV seja de no mínimo 5,0 m. O raio médio da área abrangida pelo aterramento proposto é de 25,8 m.

4.3. Tipo e localização do DPS

O DPS deve ser instalado junto à entrada de energia da edificação. Deve ser tetrapolar (para entrada de energia trifásica) do Tipo (classe) I/II, ou seja, para forma de onda de corrente 8/20 µs e 10/350 µs.

A tensão nominal dos DPS deverá ser a tensão fase-terra do sistema. Caso a tensão do sistema elétrico no local for 220/127 V, a tensão fase-terra considerada é 127V e a tensão nominal dos DPS deve ser 175 V. Caso a tensão do sistema elétrico no local for 380/220 V, a tensão fase-terra considerada é 220 V e a tensão nominal dos DPS deve ser 275V. A tensão máxima de operação dos DPS é maior que a tensão nominal da rede para compensar sobretensões temporárias existentes em qualquer sistema elétrico.

A interligação entre os DPS e a barra de aterramento deve ser retilíneas e o mais curta possível, não excedendo o comprimento de 0,5 m. As especificações do DPS são apresentadas na Tabela 7.

Tabela 7 – Especificação do DPS classe II

Local	Tipo do DPS (Classe)	Polos	Tensão Nominal (Vn)	Iimp	In	Imax
Entrada de energia	I/II	4P	175 V ou 275 V	12,5 kA	30 kA	60 kA

O Nível de Proteção (Up) dos DPS deve ser menor que o nível de suportabilidade das instalações a que estão protegendo. O nível de suportabilidade considerado para o presente projeto é de 1kV.

As linhas de sinal que adentram a estrutura devem receber proteção através de DPS específico levando em consideração a suportabilidade do sistema e a máxima corrente de descarga de 25 kA. As informações referentes a estes sistemas devem ser fornecidas pelo fornecedor do serviço de sinal.

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO ELÉTRICA REDE 127V-220V

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3
2. QUADROS DE CARGAS 16
3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO 28

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Bombas de Recalque	6.63	75.00	4.97
Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)	101.75	40.00	40.70
Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	39.47	100.00	39.47
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	39.50	65.19	25.75
Uso Específico	6.33	100.00	6.33
TOTAL			117.22

Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Pavimento)	400.00	185

Quadros de distribuição e disjuntores

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Pavimento)	20.00
QD2 (Pavimento)	160.00
QD3 (Pavimento)	50.00
QD4 (Pavimento)	16.00
QD5 (Pavimento)	63.00
QD6 (Pavimento)	125.00
QD7 (Pavimento)	125.00
QGBT1 (Pavimento)	400.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	10
Alimentação (%)	7
Iluminação (%)	7
Força (%)	7
Controle (%)	3

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	10
Alimentação (%)	5
Iluminação (%)	5
Força (%)	5
Controle (%)	3

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (ºC)	30
Solo (ºC)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	48
Potência total (W)	4800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor paralelo e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	14
Potência total (W)	1400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 30000BTU
Potência unitária (W)	2900
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	31900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	45
Potência total (W)	4500
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	27

Potência total (W)	2700
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5000 W
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	65000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU
Potência unitária (W)	815
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1630
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Bomba recalque - 3cv trifásico
Potência unitária (W)	2200
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	4400
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	1100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - média.
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	1600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Torneira elétrica.
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	30000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - baixa
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - piso
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	4200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - média
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 2000 W - média
Potência unitária (W)	2000
Número de pontos atendidos	1

Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9
Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas 1500w - média
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU
Potência unitária (W)	1990
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1990
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples 2 teclas e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	700
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa.
Potência unitária (W)	200

Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e paralelo 2 teclas e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - alta
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 60W.
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	151
Potência total (W)	9060
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 0W.
Potência unitária (W)	0
Número de pontos atendidos	45
Potência total (W)	0
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 80W.
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	240
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 20W.
Potência unitária (W)	20
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	260
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 35 W. (parede)
Potência unitária (W)	35
Número de pontos atendidos	21
Potência total (W)	735

Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 80W (piso)
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	720
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 160 W
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	320
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 250 W (piso)
Potência unitária (W)	250
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	250
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 15 W (parede)
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	34

Potência total (W)	510
Fator de potência	1.0
Peça	Ponto de luz - Exaustor
Potência unitária (W)	50
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	250
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 160 W (parede)
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	160
Fator de potência	1.0

2. QUADROS DE CARGAS

Quadro de Cargas: QD1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
1	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	960	960	S		960		1.00	0.65	11.6	7.6	1.5	17.5	10	5.03	6.55	OK
2	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1310	1310	S		1310		1.00	0.65	15.9	10.3	4	32.0	16	0.93	2.45	OK
3	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1020	1020	R	1020			1.00	0.65	12.4	8.0	1.5	17.5	10	2.44	3.95	OK
4	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1005	1005	T			1005	1.00	0.65	12.7	7.9	1.5	17.5	10	4.14	5.66	OK
5	Iluminação Pátio Coberto	F+N+T	B1	127 V	860	860	T			860	1.00	0.70	9.7	6.8	1.5	17.5	10	5.85	7.37	OK
6	Iluminação Externa	F+N	B1	127 V	1045	1045	R	1045			1.00	0.65	12.7	8.2	1.5	17.5	10	4.91	6.43	OK
7	Iluminação Externa	F+N	B1	127 V	520	520	T			520	1.00	0.65	6.3	4.1	1.5	17.5	10	3.83	5.35	OK
8	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
9	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
10	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					6720	6720	R+S+T	2065	2270	2385										

Quadro de Cargas: QD2 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
11	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1222	1100	S		1100		1.00	0.70	13.7	9.6	2.5	24.0	10	3.72	5.41	OK
12	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1222	1100	R	1100			1.00	0.70	13.7	9.6	2.5	24.0	10	3.48	5.17	OK
13	TUGs	F+N+T	B1	127 V	778	700	S		700		1.00	0.70	8.7	6.1	2.5	24.0	10	1.43	3.12	OK
14	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1889	1700	R	1700			1.00	0.70	21.2	14.9	2.5	24.0	16	4.23	5.92	OK
15	TUGs	F+N	B1	127 V	0	0	S				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	1.69	OK
16	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1222	1100	R	1100			1.00	0.70	13.7	9.6	2.5	24.0	10	2.34	4.03	OK
17	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1333	1200	S		1200		1.00	0.70	15.0	10.5	2.5	24.0	16	2.02	3.71	OK
26	Microondas	F+N+T	B1	127 V	1667	1500	S		1500		1.00	0.70	18.7	13.1	2.5	24.0	16	3.55	5.24	OK
18	AC Infantil 1-1	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+T	1450		1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	3.05	4.74	OK
19	AC Infantil 1-2	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	S+T		1450	1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.85	4.54	OK
27	AC Direção	F+F+T	B1	220 V	906	815	R+S	408	408		1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	24.0	10	0.69	2.38	OK
28	AC Sala Prof.	F+F+T	B1	220 V	2211	1990	R+S	995	995		1.00	0.70	14.4	10.1	2.5	24.0	16	1.39	3.08	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
29	AC Secretaria	F+F+T	B1	220 V	906	815	R+S	408	408		1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	24.0	10	0.57	2.26	OK
20	Torneira Ele - Fraldário 01	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.36	3.05	OK
21	Torneira Ele - Fraldário 01	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.22	2.91	OK
22	Torneira Ele - Fraldário 02	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.10	2.79	OK
23	Torneira Ele - Fraldário 02	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.23	2.92	OK
24	Chuveiro - Fraldário 01	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	2.14	3.83	OK
25	Chuveiro - Fraldário 02	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	2.01	3.70	OK
30	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
31	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					52549	47820	R+S+T	14660	15260	17900										

Quadro de Cargas: QD3 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.		Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)			(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
32	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	127 V	315	315		S		315		1.00	0.70	3.5	2.5	1.5	17.5	10	0.51	2.47	OK
33	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	127 V	195	195		T			195	1.00	0.70	2.2	1.5	1.5	17.5	10	1.87	3.82	OK
34	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1000	900		R	900			1.00	0.70	7.5	7.9	2.5	24.0	10	0.78	2.73	OK
35	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000		R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	2.14	4.09	OK
90	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000		R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	1.58	3.53	OK
36	Máquina Secar e Lavar Roupa	F+N+T	B1	127 V	3000	2700		T			2700	1.00	0.70	33.7	23.6	6	41.0	25	1.72	3.67	OK
37	Chuveiro Sanit. Masculino	F+F+T	B1	220 V	5263	5000		S+T		2500	2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	0.84	2.79	OK
38	Chuveiro Sanit. Feminino	F+F+T	B1	220 V	5263	5000		R+S	2500	2500		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.17	3.12	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.		Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
39	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0		R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
40	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0		R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					17259	16110		R+S+T	5400	5315	5395										

Quadro de Cargas: QD4 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
41	Bomba de Recalque	3F+T	B1	220 V	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	0.80	10.9	8.7	6	36.0	10	0.11	5.94	OK
42	Bomba de Recalque	3F+T	B1	220 V	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	0.80	10.9	8.7	6	36.0	10	0.09	5.92	OK
43	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
44	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
91	Iluminação	F+N	B1	127 V	60	60	R	60			1.00	0.80	0.6	0.5	1.5	17.5	10	0.11	5.94	OK
TOTAL					6687	4460	R+S+T	1527	1467	1467										

Quadro de Cargas: QD5 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
45	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1000	900	S		900		1.00	0.50	15.7	7.9	2.5	24.0	10	2.04	4.04	OK
46	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.50	17.5	8.7	2.5	24.0	10	1.87	3.88	OK
47	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.50	17.5	8.7	2.5	24.0	10	1.44	3.45	OK
48	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	889	800	R	800			1.00	0.50	14.0	7.0	2.5	24.0	10	2.03	4.04	OK
49	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1333	1200	R	1200			1.00	0.50	21.0	10.5	4	32.0	16	1.71	3.72	OK
50	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	T			1000	1.00	0.50	17.5	8.7	2.5	24.0	10	1.92	3.92	OK
51	Microondas Cozinha	F+N+T	B1	127 V	1667	1500	R	1500			1.00	0.50	26.2	13.1	4	32.0	16	1.40	3.40	OK
52	Torneira ELE Cozinha	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.50	50.5	25.3	16	76.0	32	0.35	2.36	OK
53	Torneira ELE Cozinha	F+F+T	B1	220 V	5556	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.50	50.5	25.3	16	76.0	32	0.39	2.40	OK
54	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					19333	17400	R+S+T	5500	5900	6000										

Quadro de Cargas: QD6 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
55	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	1.35	4.74	OK
56	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1222	1100	T			1100	1.00	0.70	13.7	9.6	2.5	24.0	10	2.49	5.87	OK
57	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1333	1200	T			1200	1.00	0.70	15.0	10.5	2.5	24.0	16	3.05	6.43	OK
58	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	0.98	4.36	OK
59	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	1.06	4.44	OK
60	AC Infantil 4 - 4	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	S+T		1450	1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.90	5.29	OK
61	AC Infantil 4 - 1	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	S+T		1450	1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.03	5.42	OK
62	AC Infantil 4 - 2	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	S+T		1450	1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.27	4.65	OK
63	AC Infantil 4 - 3	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+T	1450		1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.02	4.40	OK
64	AC Sala Multiuso	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	S+T		1450	1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.27	4.65	OK
65	AC Infantil 2 - 1	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+T	1450		1450	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.15	5.54	OK
66	AC Infantil 3 - 1	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+S	1450	1450		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.34	5.73	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
67	AC Infantil 3 - 2	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+S	1450	1450		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.76	6.14	OK
68	AC Infantil 2 - 2	F+F+T	B1	220 V	3222	2900	R+S	1450	1450		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.51	5.89	OK
69	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
70	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					34889	31400	R+S+T	10250	10150	11000										

Quadro de Cargas: QD7 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
71	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1080	1080	S		1080		1.00	0.70	12.1	8.5	1.5	17.5	10	4.14	7.26	OK
72	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1055	1055	S		1055		1.00	0.70	11.9	8.3	1.5	17.5	10	2.86	5.98	OK
73	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1120	1120	R	1120			1.00	0.70	12.6	8.8	1.5	17.5	10	2.77	5.89	OK
74	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	900	900	R	900			1.00	0.70	10.1	7.1	1.5	17.5	10	4.04	7.15	OK
75	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	1060	1060	S		1060		1.00	0.70	11.9	8.3	1.5	17.5	10	4.85	7.97	OK
76	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1444	1300	S		1300		1.00	0.70	16.2	11.4	2.5	24.0	16	1.74	4.86	OK
77	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	S		1000		1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	2.55	5.67	OK
78	TUGs	F+N+T	B1	127 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	24.0	10	2.36	5.47	OK
79	Chuveiro Sanit. Infantil 01	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.25	4.36	OK
80	Chuveiro Sanit. Infantil 01	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.30	4.42	OK
81	Chuveiro Sanit. Infantil 02	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.37	4.49	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
82	Chuveiro Sanit. Infantil 02	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.43	4.55	OK
83	Chuveiro PCD Infantil	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.23	4.35	OK
84	Chuveiro Sanit. Infantil 03	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.76	4.88	OK
85	Chuveiro Sanit. Infantil 03	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	S+T		2500	2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.73	4.85	OK
86	Chuveiro Sanit. Infantil 04	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+T	2500		2500	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.59	4.71	OK
87	Chuveiro Sanit. Infantil 04	F+F+T	B1	220 V	5263	5000	R+S	2500	2500		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.64	4.75	OK
88	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
89	Reserva	F+N+T	B1	127 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					56250	53515	R+S+T	18020	15495	20000										

Quadro de Cargas: QGBT1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V	6720	6720	R+S+T	2065	2270	2385	1.00	0.65	28.9	18.8	6	36.0	20	0.01	1.51	OK
QD2		3F+N+T	B1	220/127 V	52549	47820	R+S+T	14660	15260	17900	1.00	0.65	193.9	126.0	150	275.0	160	0.18	1.69	OK
QD3		3F+N+T	B1	220/127 V	17259	16110	R+S+T	5400	5315	5395	1.00	0.65	72.9	47.4	25	89.0	50	0.44	1.95	OK
QD4		3F+N+T	B1	220/127 V	6687	4460	R+S+T	1527	1467	1467	1.00	0.70	19.3	13.5	4	28.0	16	4.32	5.83	OK
QD5		3F+N+T	B1	220/127 V	19333	17400	R+S+T	5500	5900	6000	1.00	0.50	110.4	55.2	50	134.0	63	0.50	2.01	OK
QD6		3F+N+T	B1	220/127 V	34889	31400	R+S+T	10250	10150	11000	1.00	0.70	154.3	108.0	95	207.0	125	1.88	3.38	OK
QD7		3F+N+T	B1	220/127 V	56250	53515	R+S+T	18020	15495	20000	1.00	0.70	147.6	103.3	95	207.0	125	1.61	3.12	OK
TOTAL					193686	177425	R+S+T	57422	55857	64147										

Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
QGBT1		3F+N+T	B1	220/127 V	193686	177425	R+S+T	57422	55857	64147	1.00	0.80	439.7	351.8	300	553.0	400	1.34	1.51	OK
TOTAL					193686	177425	R+S+T	57422	55857	64147										

3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Quadros

Dimensionamento QD1 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD1 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V
/ F-F: 220
V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da
NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>2030.00
2030.00</td><td>2200.00
2200.00</td><td>2350.00
2350.00</td><td colspan="3">6580.00
6580.00</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>15.98</td><td>17.32</td><td>18.50</td><td>Projeto
(Ip)
18.50</td><td>Projeto
(Ib)
18.50</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
28.47</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação:
B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz):
36.00 A</td><td colspan="5">dV% parcial
dV% total

6mm²
0.01
1.51</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
18.50 < 20.00 < 23.40</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 20 A - 5 kA - C</td><td colspan="5"><table><tr><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 36.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD2 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD2 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V /
F-F: 220 V</td><td>FP
0.91</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>16031.58
13166.08</td><td>15920.47
13054.97</td><td>19596.49
13865.50</td><td colspan="3">51548.54
40086.55</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>114.55</td><td>113.68</td><td>126.05</td><td>Projeto (Ip)
126.05</td><td>Projeto (Ib)
126.05</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
193.92</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação:
B1
Seção: 95 mm²
Cap. Condução (Iz):
207.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">150mm²
0.18
1.69</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (95mm²)
126.05 < 160.00 < 134.55</td><td>Ip < In < Iz (150mm²)
126.05 < 160.00 < 178.75</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 160 A - 40 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
150 mm²</td><td>Neutro
150 mm²</td><td>Terra
95 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 275.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD3 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD3 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.93</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>5853.80
5643.27</td><td>5578.16
5157.11</td><td>5841.58
5631.05</td><td colspan="3">17273.54
16431.43</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>47.38</td><td>46.50</td><td>47.29</td><td>Projeto (Ip)
47.38</td><td>Projeto (Ib)
47.38</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
72.89</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização: Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 25 mm²
Cap. Condução (Iz): 89.00 A</td><td colspan="3">25mm²
dV% parcial 0.44
dV% total 1.95</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ip < In < Iz (25mm²)
47.38 < 50.00 < 57.85</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
</table>

Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 50 A - 5 kA - C	Fase 25 mm²	Neutro 25 mm²	Terra 16 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 89.00 A		

Dimensionamento QD4 -

Circuito QD4 -				Quadro QGBT1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.66	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	2208.84 1656.63	2208.84 1656.63	2208.84 1656.63	6626.51 4969.88		
Corrente (A)	13.04	13.04	13.04	Projeto (Ip) 13.04	Projeto (Ib) 13.04	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 18.63
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 21.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 4.17 5.67		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²)	Ip < In < Iz (4mm²)		Cabo Unipolar (cobre)			

13.04 < 16.00 < 14.70	13.04 < 16.00 < 19.60	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - C		Fase: 4 mm² / Neutro: 4 mm² / Terra: 4 mm² Capacidade de condução (Fase): 28.00 A

Dimensionamento QD5 -

Circuito QD5 -				Quadro QGBT1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.50	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	6111.11 6111.11	6666.67 6222.22	6444.44 6000.00	19222.22 18333.33		
Corrente (A)	48.12	55.21	53.46	Projeto (Ip) 55.21	Projeto (Ib) 55.21	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 110.43
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 50 mm² Cap. Condução (Iz): 134.00 A	dV% parcial dV% total	50mm² 0.50 2.00			
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**				

Ip < In < Iz (50mm²) 55.21 < 63.00 < 67.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 63 A - 5 kA - C	Fase: 50 mm² / Neutro: 50 mm² / Terra: 25 mm² Capacidade de condução (Fase): 134.00 A

Dimensionamento QD6 -

Circuito QD6 -				Quadro QGBT1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	11500.00 11500.00	11277.78 11277.78	12222.22 12222.22	35000.00 35000.00		
Corrente (A)	100.35	102.53	108.00	Projeto (Ip) 108.00	Projeto (Ib) 108.00	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 154.29
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 70 mm² Cap. Condução (Iz): 171.00 A	dV% parcial dV% total	95mm² 1.88 3.38			

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**
Ip < In < Iz (70mm²) 108.00 < 125.00 < 119.70	Ip < In < Iz (95mm²) 108.00 < 125.00 < 144.90	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 125 A - 40 kA - C		Fase: 95 mm² / Neutro: 95 mm² / Terra: 50 mm² Capacidade de condução (Fase): 207.00 A

Dimensionamento QD7 -

Circuito QD7 -				Quadro QGBT1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	18920.58 11657.43	16241.87 11399.77	21052.63 11368.42	56215.09 34425.61		
Corrente (A)	102.17	96.68	103.35	Projeto (Ip) 103.35	Projeto (Ib) 103.35	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 147.64
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00				
Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 70 mm²	dV% parcial dV% total	95mm² 1.61 3.11			

	Cap. Condução (Iz): 171.00 A		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (70mm²) 103.35 < 125.00 < 119.70	Ip < In < Iz (95mm²) 103.35 < 125.00 < 144.90	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 125 A - 40 kA - C		Fase 95 mm²	Neutro 95 mm² / Terra 50 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 207.00 A	

Dimensionamento QGBT1 -

Circuito QGBT1 -				Quadro QM1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	62655.91 39103.44	60093.78 37776.33	69716.20 39734.36	192465.89 116614.13		
Corrente (A)	335.06	329.96	350.75	Projeto (Ip) 350.75	Projeto (Ib) 350.75	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 438.44
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00				
Utilização: Alimentação	Método de instalação: B1		300mm²			

Seção: 2.5 mm² Seção: 240 mm² Cap. Condução (Iz): 481.00 A		dV% parcial dV% total	1.34 1.50
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (240mm²) 350.75 < 400.00 < 384.80	Ip < In < Iz (300mm²) 350.75 < 400.00 < 442.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 400 A - 60 kA - C		Fase 300 mm² Neutro 300 mm² Terra 150 mm² Capacidade de condução (Fase): 553.00 A	

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -				Quadro AL1 (Pavimento)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	62655.91 39103.44	60093.78 37776.33	69716.20 39734.36	192465.89 116614.13		
Corrente (A)	335.06	329.96	350.75	Projeto (Ip) 350.75	Projeto (Ib) 350.75	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 350.75
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00				

Utilização: Alimentação Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 150 mm² Cap. Condução (Iz): 358.00 A	 dV% parcial dV% total	185mm² 0.17 0.17
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (150mm²) 350.75 < 400.00 < 358.00	Ip < In < Iz (185mm²) 350.75 < 400.00 < 408.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 400 A - 60 kA - C		Fase 185 mm²	Neutro 185 mm² Terra -
		Capacidade de condução (Fase): 408.00 A	

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação

Circuito 1 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 960.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.56	Corrente de projeto (In) 7.56	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.63			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 5.03 6.54

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.56 < 10.00 < 11.38	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 10 - Reserva

Circuito 10 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			

	Método de instalação: B1		1.5mm²
Utilização: Indefinido	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.00
Seção: 1.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 11 - TUGs

Circuito 11 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.42 5.11

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.75 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 12 - TUGs

Circuito 12 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 9.62	Corrente de projeto (In) 9.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.75			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.48 5.17

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 9.62 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 13 - TUGs

Circuito 13 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 777.78 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.12	Corrente de projeto (In) 6.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.75			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

<table>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>
Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>
dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.43
3.11</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)

6.12 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase

2.5 mm²</td><td>Neutro

2.5 mm²</td><td>Terra

2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 14 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 14 - TUGs

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro

QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+N (R)</td><td>Tensão

F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP

0.90</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

0.70</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

1222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

9.62</td><td>Corrente de projeto (In)

9.62</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

13.75</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Classe</td><td colspan="2">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força

Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 1 mm²

Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial

dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²

2.63

4.32</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)

9.62 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase

2.5 mm²</td><td>Neutro

2.5 mm²</td><td>Terra

2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 15 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 15 - TUGs

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro

QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+N (S)</td><td>Tensão

F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP

0.00</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

0.00</td><td>Corrente de projeto (In)

0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

0.00</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="5">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="2">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 100.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Indefinido

Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 0.5 mm²

Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td></td><td colspan="2">1.5mm²

dV% parcial
0.00

dV% total
1.69</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)

0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase

1.5 mm²</td><td>Neutro

1.5 mm²</td><td>Terra

-</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 16 - TUGs

Circuito 16 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In) 7.87	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.25			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.92 3.61	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.87 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C		Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

Dimensionamento 17 - TUGs

Circuito 17 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 1333.33 VA

			0.70	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 10.50	Corrente de projeto (In) 10.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 2.02 3.71	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.50 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 18 - AC Infantil 1-1

Circuito 18 - AC Infantil 1-1 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão	FP 0.90	FCA	FCT	Potência

	F-N: 127 V / F-F: 220 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 3.05 4.73	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 14.65 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 19 - AC Infantil 1-2

Circuito 19 - AC Infantil 1-2	Quadro
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	QD2 (Pavimento)

<table>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.85
4.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 2 - Iluminação

Circuito 2 - Iluminação	Quadro

<table>
<tr><td colspan="4">Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1240.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
9.76</td><td>Corrente de projeto (In)
9.76</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
15.02</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
2.33
3.84</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
9.76 < 10.00 < 11.38</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 20 - Torneira Ele - Fraldário 01

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 20 - Torneira Ele - Fraldário 01
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.75</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
33.67</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">10mm²
1.36
3.05</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (6mm²)
25.25 < 32.00 < 30.75</td><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 42.75</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
10 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
10 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 57.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 21 - Torneira Ele - Fraldário 01
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="3">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.75</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td colspan="2">Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="5">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
33.67</td></tr>
<tr><td colspan="7">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="4">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">10mm²
1.22
2.91</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (6mm²)
25.25 < 32.00 < 30.75</td><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 42.75</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 5 kA - C</td><td colspan="5"><table><tr><td>Fase
10 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
10 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 57.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 22 - Torneira Ele - Fraldário 02

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 22 - Torneira Ele - Fraldário 02
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.75</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
33.67</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td rowspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td rowspan="2"></td><td>10mm²</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>dV% parcial
1.10
dV% total
2.78</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (6mm²)
25.25 < 32.00 < 30.75</td><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 42.75</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
10 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
10 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 57.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 23 - Torneira Ele - Fraldário 02
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.75</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
33.67</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">10mm²
1.23
2.92</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (6mm²)
25.25 < 32.00 < 30.75</td><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 42.75</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
10 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
10 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 57.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 24 - Chuveiro - Fraldário 01

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 24 - Chuveiro - Fraldário 01
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
2.14
3.82</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 25 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
6 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 25 - Chuveiro - Fraldário 02

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 25 - Chuveiro - Fraldário 02
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2" rowspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
2.01
3.69</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 25 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
6 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 26 - Microondas

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 26 - Microondas
Utilização: Uso Específico</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1666.67 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
13.12</td><td>Corrente de projeto (In)
13.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
18.75</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
3.55
5.24</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
13.12 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 27 - AC Direção

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 27 - AC Direção
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
905.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.12</td><td>Corrente de projeto (In)
4.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.88</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.69
2.37</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.12 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 28 - AC Sala Prof.

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 28 - AC Sala Prof.
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
2211.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
10.05</td><td>Corrente de projeto (In)
10.05</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
14.36</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.39
3.08</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
10.05 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 29 - AC Secretaria

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 29 - AC Secretaria
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
905.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.12</td><td>Corrente de projeto (In)
4.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.88</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
0.57
2.25</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.12 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 3 - Iluminação

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 3 - Iluminação
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1020.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.03</td><td>Corrente de projeto (In)
8.03</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.36</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
2.44
3.95</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
8.03 < 10.00 < 11.38</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr></table></td></tr>
</table>

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento 30 - Reserva

Circuito 30 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase 1.5 mm²		Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²	

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 31 - Reserva

Circuito 31 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 32 - Iluminação de Emergência

Circuito 32 - Iluminação de Emergência Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 315.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.48	Corrente de projeto (In) 2.48	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.54			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.51 2.46		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 2.48 < 10.00 < 12.25		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 33 - Iluminação de Emergência

Circuito 33 - Iluminação de Emergência Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 210.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.65	Corrente de projeto (In) 1.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.36			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 2.00 3.94	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (1.5mm²) 1.65 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 34 - TUGs

Circuito 34 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.87	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.77 2.71		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.87 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² | Neutro: 2.5 mm² | Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 35 - TUGs

Circuito 35 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força	Método de instalação: B1			2.5mm²	

Seção: 2.5 mm²	Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.14 4.08

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.75 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 36 - Máquina Secar e Lavar Roupa

Circuito 36 - Máquina Secar e Lavar Roupa Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.62	Corrente de projeto (In) 23.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 33.75			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.72 3.67

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.62 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: 6 mm² / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 37 - Chuveiro Sanit. Masculino

Circuito 37 - Chuveiro Sanit. Masculino Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.84 2.78

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 38 - Chuveiro Sanit. Feminino

Circuito 38 - Chuveiro Sanit. Feminino Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.17 3.12

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 39 - Reserva

Circuito 39 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 4 - Iluminação

Circuito 4 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 970.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.64	Corrente de projeto (In) 7.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.75			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

<table>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação

Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 1 mm²

Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial

dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²

3.96

5.47</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)

7.64 < 10.00 < 11.38</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase

1.5 mm²</td><td>Neutro

1.5 mm²</td><td>Terra

1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 40 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 40 - Reserva

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro

QD3 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+N (R)</td><td>Tensão

F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP

0.00</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

0.00</td><td>Corrente de projeto (In)

0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
</table>

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	1.5mm² dV% parcial 0.00 dV% total 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 41 - Bomba de Recalque

Circuito 41 - Bomba de Recalque Utilização: Bombas de Recalque				Quadro QD4 (Pavimento)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.66	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3313.25 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.70	Corrente de projeto (In) 8.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.87			

<table>
<tr><td colspan="5">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="2">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força

Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 1 mm²

Cap. Condução (Iz): 12.00 A</td><td>dV% parcial

dV% total</td><td colspan="2">6mm²

0.11

5.78</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)

8.70 < 10.00 < 28.80</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td>Fase

6 mm²</td><td>Neutro

-</td><td>Terra

6 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 36.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento 42 - Bomba de Recalque

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 42 - Bomba de Recalque

Utilização: Bombas de Recalque</td><td colspan="2">Quadro

QD4 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

3F (R+S+T)</td><td>Tensão

F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP

0.66</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

0.80</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

3313.25 VA</td></tr>
</table>

Corrente de projeto (Ip) 8.70	Corrente de projeto (In) 8.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.87			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 12.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.09 5.76		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 8.70 < 10.00 < 28.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 36.00 A				

Dimensionamento 43 - Reserva

Circuito 43 - Reserva Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão	FP 0.00	FCA	FCT	Potência 0.00 VA

	F-N: 127 V / F-F: 220 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 44 - Reserva

Circuito 44 - Reserva	Quadro

<table>
<tr><td colspan="4">Utilização: Uso Específico</td><td colspan="2">QD4 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 45 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 45 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
17.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.33
4.34</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 12.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 46 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
17.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.87
3.88</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 12.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 47 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
17.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.44
3.45</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 12.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 48 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
888.89 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
7.00</td><td>Corrente de projeto (In)
7.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
14.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.03
4.03</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
7.00 < 10.00 < 12.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 49 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1333.33 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
10.50</td><td>Corrente de projeto (In)
10.50</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
21.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">4mm²
1.71
3.71</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (2.5mm²)
10.50 < 16.00 < 12.00</td><td>Ip < In < Iz (4mm²)
10.50 < 16.00 < 16.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
4 mm²</td><td>Neutro
4 mm²</td><td>Terra
4 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 32.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 5 - Iluminação Pátio Coberto

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 5 - Iluminação Pátio Coberto
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
860.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
6.77</td><td>Corrente de projeto (In)
6.77</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
9.67</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.75 mm²
Cap. Condução (Iz): 11.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">1.5mm²
5.85
7.36</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
6.77 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 50 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 50 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
888.89 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
7.00</td><td>Corrente de projeto (In)
7.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
14.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td></td><td>dV% parcial
dV% total</td><td>2.5mm²
1.65
3.66</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
7.00 < 10.00 < 12.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 51 - Microondas Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 51 - Microondas Cozinha
Utilização: Uso Específico</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1666.67 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
13.12</td><td>Corrente de projeto (In)
13.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
26.25</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 4 mm²
Cap. Condução (Iz): 32.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">4mm²
1.40
3.40</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (4mm²)
13.12 < 16.00 < 16.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
4 mm²</td><td>Neutro
4 mm²</td><td>Terra
4 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 32.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 52 - Torneira ELE Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 52 - Torneira ELE Cozinha
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
50.51</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 10 mm²
Cap. Condução (Iz): 57.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">16mm²
0.35
2.36</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 28.50</td><td>Ip < In < Iz (16mm²)
25.25 < 32.00 < 38.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
16 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
16 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 76.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 53 - Torneira ELE Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 53 - Torneira ELE Cozinha
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.50</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5555.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
25.25</td><td>Corrente de projeto (In)
25.25</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
50.51</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 10 mm²
Cap. Condução (Iz): 57.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">16mm²
0.39
2.39</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td>Ip < In < Iz (10mm²)
25.25 < 32.00 < 28.50</td><td>Ip < In < Iz (16mm²)
25.25 < 32.00 < 38.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 32 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
16 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
16 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 76.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 54 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 54 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 55 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 55 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.35
4.73</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 56 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 56 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
9.62</td><td>Corrente de projeto (In)
9.62</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
13.75</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.49
5.87</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
9.62 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 57 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 57 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1333.33 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
10.50</td><td>Corrente de projeto (In)
10.50</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
15.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
3.05
6.43</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
10.50 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 58 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 58 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.98
4.36</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 59 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 59 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
9.62</td><td>Corrente de projeto (In)
9.62</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
13.75</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.20
4.58</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
9.62 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 6 - Iluminação Externa

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 6 - Iluminação Externa
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1010.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
7.95</td><td>Corrente de projeto (In)
7.95</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.24</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
4.87
6.38</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
7.95 < 10.00 < 11.38</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
-</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 60 - AC Infantil 4 - 4

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 60 - AC Infantil 4 - 4
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.90
5.28</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 61 - AC Infantil 4 - 1

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 61 - AC Infantil 4 - 1
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.03
5.41</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 62 - AC Infantil 4 - 2

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 62 - AC Infantil 4 - 2
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.27
4.65</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 63 - AC Infantil 4 - 3

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 63 - AC Infantil 4 - 3
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.02
4.40</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 64 - AC Sala Multiuso

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 64 - AC Sala Multiuso
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (S+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.27
4.65</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 65 - AC Infantil 2 - 1

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 65 - AC Infantil 2 - 1
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.15
5.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 66 - AC Infantil 3 - 1

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 66 - AC Infantil 3 - 1
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.34
5.72</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 67 - AC Infantil 3 - 2

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 67 - AC Infantil 3 - 2
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.76
6.14</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 68 - AC Infantil 2 - 2

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 68 - AC Infantil 2 - 2
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td>Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+F (R+S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.51
5.88</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 69 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 69 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 7 - Iluminação Externa

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 7 - Iluminação Externa
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
520.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.09</td><td>Corrente de projeto (In)
4.09</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
6.30</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
3.83
5.34</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
4.09 < 10.00 < 11.38</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
-</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 70 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 70 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 71 - Iluminação

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 71 - Iluminação
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1080.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.50</td><td>Corrente de projeto (In)
8.50</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.15</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
4.14
7.26</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
8.50 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN</td><td>Fase</td><td>Neutro</td><td>Terra</td><td></td></tr>
</table>

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	1.5 mm²	1.5 mm²	1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 72 - Iluminação

Circuito 72 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1020.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.03	Corrente de projeto (In) 8.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.47			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 2.84 5.95		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²) 8.03 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 73 - Iluminação

Circuito 73 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1120.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.82	Corrente de projeto (In) 8.82	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.60			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm² 2.77 5.88	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 8.82 < 10.00 < 12.25		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 74 - Iluminação

Circuito 74 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.09	Corrente de projeto (In) 7.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.12			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 4.04 7.15		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)				

7.09 < 10.00 < 12.25	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 75 - Iluminação

Circuito 75 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1060.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.35	Corrente de projeto (In) 8.35	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 4.85 7.97		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (1.5mm²) 8.35 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 76 - TUGs

Circuito 76 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.37	Corrente de projeto (In) 11.37	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.25			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.74 4.85		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 11.37 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 77 - TUGs

Circuito 77 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm²	dV% parcial dV% total	2.5mm² 2.55 5.66		

	Cap. Condução (Iz): 14.00 A		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.75 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 78 - TUGs

Circuito 78 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força	Método de instalação: B1			2.5mm²	

Seção: 2.5 mm²	Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.36 5.47

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.75 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 79 - Chuveiro Sanit. Infantil 01

Circuito 79 - Chuveiro Sanit. Infantil 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.25 4.36

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 8 - Reserva

Circuito 8 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			

	Método de instalação: B1		1.5mm²
Utilização: Indefinido	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.00
Seção: 1.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 80 - Chuveiro Sanit. Infantil 01

Circuito 80 - Chuveiro Sanit. Infantil 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.30 4.41

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 81 - Chuveiro Sanit. Infantil 02

Circuito 81 - Chuveiro Sanit. Infantil 02 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			

Pontos inseridos

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

<table>
<tr><td colspan="4">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força

Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 6 mm²

Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>6mm²

dV% parcial

dV% total</td><td>1.37

4.48</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)

23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="2">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="2">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN

Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="2"><table><tr><td>Fase

6 mm²</td><td>Neutro

-</td><td>Terra

6 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 82 - Chuveiro Sanit. Infantil 02

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 82 - Chuveiro Sanit. Infantil 02

Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td>Quadro

QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+F (R+T)</td><td>Tensão

F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP

0.95</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

0.70</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

23.92</td><td>Corrente de projeto (In)

23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
</table>

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.43 4.54

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 83 - Chuveiro PCD Infantil

Circuito 83 - Chuveiro PCD Infantil Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.23 4.34

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 84 - Chuveiro Sanit. Infantil 03

Circuito 84 - Chuveiro Sanit. Infantil 03 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip)	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))			

23.92	23.92	34.18		
Pontos inseridos				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.76 4.88	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 85 - Chuveiro Sanit. Infantil 03

Circuito 85 - Chuveiro Sanit. Infantil 03 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA

Corrente de projeto (Ip)	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
23.92	23.92	34.18

Pontos inseridos

Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.73 4.84

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase: 6 mm² / Neutro: - / Terra: 6 mm² Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento 86 - Chuveiro Sanit. Infantil 04

Circuito 86 - Chuveiro Sanit. Infantil 04 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 5263.16 VA

			0.70	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.59 4.70	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 87 - Chuveiro Sanit. Infantil 04

Circuito 87 - Chuveiro Sanit. Infantil 04 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação	Tensão	FP	FCA	FCT	Potência

<table>
<tr><td>F+F (R+S)</td><td>F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>0.95</td><td>(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
1.64
4.75</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
-</td><td>Terra
6 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 88 - Reserva

Circuito 88 - Reserva	Quadro
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	QD7 (Pavimento)

<table>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 89 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 89 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 9 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 9 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 90 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 90 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td>Quadro
QD3 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 127 V / F-F: 220 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
8.75</td><td>Corrente de projeto (In)
8.75</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
12.50</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1 mm²
Cap. Condução (Iz): 14.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.58
3.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
8.75 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO ELÉTRICA REDE 380V-220V

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3
2. QUADROS DE CARGAS 16
3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO 32

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	380/220 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.40

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Bombas de Recalque	6.63	75.00	4.97
Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)	101.75	40.00	40.70
Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	39.47	100.00	39.47
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	39.11	65.34	25.55
Uso Específico	6.33	100.00	6.33
TOTAL			117.03

Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Pavimento)	125.00	150

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Pavimento)	16.00
QD2 (Pavimento)	70.00
QD3 (Pavimento)	25.00
QD4 (Pavimento)	10.00
QD5 (Pavimento)	30.00
QD6 (Pavimento)	63.00
QD7 (Pavimento)	63.00
QGBT1 (Pavimento)	125.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	10
Alimentação (%)	7
Iluminação (%)	7
Força (%)	7
Controle (%)	3

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	10
Alimentação (%)	5
Iluminação (%)	5
Força (%)	5
Controle (%)	3

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Ambiente (ºC)	30
Solo (ºC)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	48
Potência total (W)	4800
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor paralelo e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	14
Potência total (W)	1400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 30000BTU
Potência unitária (W)	2900
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	31900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	46
Potência total (W)	4600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	27

Potência total (W)	2700
Fator de potência	0.9
Peça	Pontos de força - Uso específico - Chuveiro 5000 W
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	65000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU
Potência unitária (W)	815
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1630
Fator de potência	0.9

Peça	Tomada - uso específico - Bomba recalque - 3cv trifásico
Potência unitária (W)	2200
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	4400
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100

Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	1100
Fator de potência	0.9
Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - média.
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	8
Potência total (W)	1600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Torneira elétrica.
Potência unitária (W)	5000
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	30000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - baixa
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - piso

Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - média
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	4200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - média
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 2000 W - média
Potência unitária (W)	2000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas 1500w - média
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	3000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU
Potência unitária (W)	1990
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1990
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples 2 teclas e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	700
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa.
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	1200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e paralelo 2 teclas e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	100
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 60W.
Potência unitária (W)	60
Número de pontos atendidos	151
Potência total (W)	9060
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 0W.
Potência unitária (W)	0

Número de pontos atendidos	45
Potência total (W)	0
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 80W.
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	240
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 20W.
Potência unitária (W)	20
Número de pontos atendidos	13
Potência total (W)	260
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 35 W. (parede)
Potência unitária (W)	35
Número de pontos atendidos	16
Potência total (W)	560
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 80W (piso)
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	720
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 160 W
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	320
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 250 W (piso)
Potência unitária (W)	250
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	250
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 15 W (parede)
Potência unitária (W)	15
Número de pontos atendidos	35

Potência total (W)	525
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - Exaustor
Potência unitária (W)	50
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	250
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 160 W (parede)
Potência unitária (W)	160
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	160
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 24 W (parede)
Potência unitária (W)	24
Número de pontos atendidos	4
Potência total (W)	96
Fator de potência	1.0

2. QUADROS DE CARGAS

Quadro de Cargas: QD1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
1	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	960	960	S		960		1.00	0.70	6.2	4.4	1.5	17.5	10	1.72	2.93	OK
2	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1288	1288	S		1288		1.00	0.70	8.4	5.9	1.5	17.5	10	0.84	2.05	OK
3	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1020	1020	R	1020			1.00	0.70	6.6	4.6	1.5	17.5	10	0.83	2.04	OK
4	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	994	994	T			994	1.00	0.70	6.5	4.5	1.5	17.5	10	1.31	2.52	OK
5	Iluminação Pátio Coberto	F+N+T	B1	220 V	860	860	T			860	1.00	0.70	5.6	3.9	1.5	17.5	10	1.95	3.17	OK
6	Iluminação Externa	F+N+T	B1	220 V	1025	1025	R	1025			1.00	0.65	7.2	4.7	1.5	17.5	10	1.65	2.86	OK
7	Iluminação Externa	F+N	B1	220 V	520	520	T			520	1.00	0.70	3.4	2.4	1.5	17.5	10	1.29	2.50	OK
8	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
9	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
10	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					6667	6667	R+S+T	2045	2248	2374										

Quadro de Cargas: QD2 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
11	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1222	1100	S		1100		1.00	0.70	7.9	5.6	2.5	24.0	10	1.25	2.38	OK
12	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1222	1100	R	1100			1.00	0.70	7.9	5.6	2.5	24.0	10	1.17	2.31	OK
13	TUGs	F+N+T	B1	220 V	778	700	R	700			1.00	0.70	5.1	3.5	2.5	24.0	10	0.48	1.61	OK
14	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1333	1200	R	1200			1.00	0.70	8.7	6.1	2.5	24.0	10	0.96	2.09	OK
15	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	S		1000		1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.46	1.59	OK
16	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1667	1500	R	1500			1.00	0.70	10.8	7.6	2.5	24.0	10	0.84	1.97	OK
17	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1556	1400	R	1400			1.00	0.70	10.1	7.1	2.5	24.0	10	0.77	1.90	OK
18	AC Infantil 1-1	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	3.09	4.22	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
19	AC Infantil 1-2	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.89	4.02	OK
20	Torneira Ele - Fraldário 01	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	T			5000	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.36	2.50	OK
21	Torneira Ele - Fraldário 01	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	S		5000		1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.23	2.36	OK
22	Torneira Ele - Fraldário 02	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	T			5000	1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.10	2.23	OK
23	Torneira Ele - Fraldário 02	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	S		5000		1.00	0.75	33.7	25.3	10	57.0	32	1.23	2.36	OK
24	Chuveiro - Fraldário 01	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	2.16	3.29	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
25	Chuveiro - Fraldário 02	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	S		5000		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	2.03	3.16	OK
26	Microondas	F+N+T	B1	220 V	1667	1500	S		1500		1.00	0.70	10.8	7.6	2.5	24.0	10	1.19	2.32	OK
27	AC Direção	F+N+T	B1	220 V	906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	24.0	10	0.69	1.82	OK
28	AC Sala Prof.	F+N+T	B1	220 V	2211	1990	R	1990			1.00	0.70	14.4	10.1	2.5	24.0	16	1.40	2.53	OK
29	AC Secretaria	F+N+T	B1	220 V	906	815	R	815			1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	24.0	10	0.57	1.70	OK
30	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
31	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					5377 1	4892 0	R+S+T	1242 0	1860 0	1790 0										

Quadro de Cargas: QD3 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
32	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	220 V	315	315	S		315		1.00	0.70	2.0	1.4	1.5	17.5	10	0.17	1.60	OK
33	Iluminação de Emergência	F+N+T	B1	220 V	195	195	R	195			1.00	0.65	1.4	0.9	1.5	17.5	10	0.62	2.06	OK
34	TUGs	F+N+T	B1	220 V	556	500	R	500			1.00	0.70	3.6	2.5	2.5	24.0	10	0.20	1.63	OK
35	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.42	1.85	OK
36	Máquina Secar e Lavar Roupa	F+N+T	B1	220 V	3000	2700	R	2700			1.00	0.70	19.5	13.6	2.5	24.0	16	1.38	2.81	OK
37	Chuveiro Sanit. Masculino	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	S		5000		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	0.83	2.27	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
38	Chuveiro Sanit. Feminino	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.17	2.60	OK
39	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
40	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					15703	14710	R+S+T	4395	5315	5000										

Quadro de Cargas: QD4 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
41	Bomba de Recalque	3F+T	B1	380 V	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	1.00	5.0	5.0	6	36.0	10	0.04	3.24	OK
42	Bomba de Recalque	3F+T	B1	380 V	3313	2200	R+S+T	733	733	733	1.00	1.00	5.0	5.0	6	36.0	10	0.03	3.23	OK
43	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
44	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
90	Iluminação	F+N	B1	220 V	60	60	R	60			1.00	1.00	0.3	0.3	1.5	17.5	10	0.04	3.24	OK
TOTAL					6687	4460	R+S+T	1527	1467	1467										

Quadro de Cargas: QD5 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
45	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1000	900	S		900		1.00	0.70	6.5	4.5	2.5	24.0	10	0.68	2.32	OK
46	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.63	2.27	OK
47	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.48	2.13	OK
48	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	889	800	R	800			1.00	0.70	5.8	4.0	2.5	24.0	10	0.68	2.32	OK
49	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1333	1200	R	1200			1.00	0.70	8.7	6.1	4	32.0	10	0.57	2.22	OK
50	TUGs Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	T			1000	1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.64	2.29	OK
51	Microondas Cozinha	F+N+T	B1	220 V	1667	1500	R	1500			1.00	0.70	10.8	7.6	2.5	24.0	10	0.75	2.39	OK
52	Torneira ELE Cozinha	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	T			5000	1.00	0.70	36.1	25.3	10	57.0	32	0.57	2.21	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
53	Torneira ELE Cozinha	F+N+T	B1	220 V	5556	5000	S		5000		1.00	0.70	36.1	25.3	10	57.0	32	0.62	2.27	OK
54	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					19333	17400	R+S+T	5500	5900	6000										

Quadro de Cargas: QD6 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
55	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.43	2.89	OK
56	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1222	1100	T			1100	1.00	0.70	7.9	5.6	2.5	24.0	10	0.81	3.27	OK
57	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1333	1200	R	1200			1.00	0.70	8.7	6.1	2.5	24.0	10	0.99	3.45	OK
58	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.30	2.76	OK
59	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.33	2.79	OK
60	AC Infantil 4 - 4	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.84	4.31	OK
61	AC Infantil 4 - 1	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.97	4.43	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
62	AC Infantil 4 - 2	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.19	3.65	OK
63	AC Infantil 4 - 3	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	0.95	3.41	OK
64	AC Sala Multiuso	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	1.20	3.66	OK
65	AC Infantil 2 - 1	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	T			2900	1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.07	4.53	OK
66	AC Infantil 3 - 1	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	S		2900		1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.26	4.72	OK
67	AC Infantil 3 - 2	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.69	5.15	OK
68	AC Infantil 2 - 2	F+N+T	B1	220 V	3222	2900	R	2900			1.00	0.70	20.9	14.6	2.5	24.0	16	2.44	4.90	OK
69	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
70	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					34889	31400	R+S+T	10000	11600	9800										

Quadro de Cargas: QD7 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
71	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1080	1080	S		1080		1.00	0.70	7.0	4.9	1.5	17.5	10	1.35	3.51	OK
72	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1044	1044	S		1044		1.00	0.70	6.8	4.7	1.5	17.5	10	1.08	3.25	OK
73	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1120	1120	R	1120			1.00	0.70	7.3	5.1	1.5	17.5	10	1.09	3.25	OK
74	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	900	900	R	900			1.00	0.70	5.8	4.1	1.5	17.5	10	1.31	3.48	OK
75	Iluminação	F+N+T	B1	220 V	1060	1060	S		1060		1.00	0.70	6.9	4.8	1.5	17.5	10	1.58	3.74	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
76	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1444	1300	S		1300		1.00	0.70	9.4	6.6	2.5	24.0	10	0.67	2.83	OK
77	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	S		1000		1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.83	3.00	OK
78	TUGs	F+N+T	B1	220 V	1111	1000	R	1000			1.00	0.70	7.2	5.1	2.5	24.0	10	0.77	2.93	OK
79	Chuveiro Sanit. Infantil 01	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.46	3.63	OK
80	Chuveiro Sanit. Infantil 01	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.51	3.68	OK
81	Chuveiro Sanit. Infantil 02	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	S		5000		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.33	3.49	OK
82	Chuveiro Sanit. Infantil 02	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.38	3.55	OK
83	Chuveiro PCD Infantil	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	S		5000		1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.44	3.61	OK

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dV parc	dV total	Status
84	Chuveiro Sanit. Infantil 03	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	T			5000	1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.73	3.89	OK
85	Chuveiro Sanit. Infantil 03	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	R	5000			1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.69	3.86	OK
86	Chuveiro Sanit. Infantil 04	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	R	5000			1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.80	3.97	OK
87	Chuveiro Sanit. Infantil 04	F+N+T	B1	220 V	5263	5000	R	5000			1.00	0.70	34.2	23.9	6	41.0	25	1.85	4.01	OK
88	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
89	Reserva	F+N+T	B1	220 V	0	0	R				1.00	1.00	0.0	0.0	1.5	17.5	10	0.00	0.00	OK
TOTAL					56239	53504	R+S+T	18020	15484	20000										

Quadro de Cargas: QGBT1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)	Status
QD4		3F+N+T	B1	380/220 V	6687	4460	R+S+T	1527	1467	1467	1.00	0.65	12.0	7.8	2.5	21.0	10	2.32	3.20	OK
QD6		3F+N+T	B1	380/220 V	34889	31400	R+S+T	10000	11600	9800	1.00	0.65	90.1	58.6	35	110.0	63	1.58	2.46	OK
QD7		3F+N+T	B1	380/220 V	56239	53504	R+S+T	18020	15484	20000	1.00	0.65	81.5	53.0	35	110.0	63	1.28	2.17	OK
QD1		3F+N+T	B1	380/220 V	6667	6667	R+S+T	2045	2248	2374	1.00	0.70	15.4	10.8	4	28.0	16	0.33	1.21	OK
QD2		3F+N+T	B1	380/220 V	53771	48920	R+S+T	12420	18600	17900	1.00	0.70	95.1	66.6	35	110.0	70	0.25	1.13	OK
QD3		3F+N+T	B1	380/220 V	15703	14710	R+S+T	4395	5315	5000	1.00	0.70	33.5	23.4	6	36.0	25	0.55	1.43	OK
QD5		3F+N+T	B1	380/220 V	19333	17400	R+S+T	5500	5900	6000	1.00	0.70	40.4	28.3	10	50.0	30	0.76	1.64	OK
TOTAL					193289	177061	R+S+T	53907	60614	62541										

Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Disj	dVparc	dVtotal	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(A)	(%)	(%)	
QGBT1		3F+N+T	B1	380/220 V	193289	177061	R+S+T	53907	60614	62541	1.00	0.80	234.1	187.3	150	358.0	125	0.82	0.88	OK
TOTAL					193289	177061	R+S+T	53907	60614	62541										

3. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Quadros

Dimensionamento QD1

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD1 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380
V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da
NBR5410/2004)
0.70</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>2045.00
2045.00</td><td>2248.00
2248.00</td><td>2374.00
2374.00</td><td colspan="3">6667.00
6667.00</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>9.30</td><td>10.22</td><td>10.79</td><td>Projeto
(Ip)
10.79</td><td>Projeto
(Ib)
10.79</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
15.42</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação:
B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz):
15.50 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">4mm²
0.33
1.21</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
10.79 < 16.00 < 10.85</td><td colspan="2">Ip < In < Iz (4mm²)
10.79 < 16.00 < 19.60</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
4 mm²</td><td>Neutro
4 mm²</td><td>Terra
4 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 28.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD2 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD2 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.91</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>13800.00
13800.00</td><td>20374.27
14643.27</td><td>19596.49
13865.50</td><td colspan="3">53770.76
42308.77</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>62.73</td><td>66.56</td><td>63.02</td><td>Projeto (Ip)
66.56</td><td>Projeto (Ib)
66.56</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
95.09</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação:
B1
Seção: 35 mm²
Cap. Condução (Iz):
110.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">35mm²
0.25
1.13</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (35mm²)
66.56 < 70.00 < 77.00</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 0,6/1kV (ref. Inbrac Polivinil Antichama)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 70 A - 5 kA - C</td><td colspan="5"><table><tr><td>Fase
35 mm²</td><td>Neutro
35
mm²</td><td>Terra
16 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 110.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD3 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD3 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380
V</td><td>FP
0.94</td><td>FCA
(Tabela 42 da
NBR5410/2004)
0.70</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>4861.67
4861.67</td><td>5578.16
5157.11</td><td>5263.16
4842.11</td><td colspan="3">15702.98
14860.88</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>22.10</td><td>23.44</td><td>22.01</td><td>Projeto
(Ip)
23.44</td><td>Projeto
(Ib)
23.44</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
33.49</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação:
B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz):
36.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
0.55
1.43</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ip < In < Iz (6mm²)
23.44 < 25.00 < 25.20</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 36.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD4 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD4 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380
V</td><td>FP
0.67</td><td>FCA
(Tabela 42 da
NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>2268.84
1716.63</td><td>2208.84
1656.63</td><td>2208.84
1656.63</td><td colspan="3">6686.51
5029.88</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>7.82</td><td>7.55</td><td>7.55</td><td>Projeto
(Ip)
7.82</td><td>Projeto
(Ib)
7.82</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
12.04</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação:
B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz):
15.50 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
2.32
3.20</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
7.82 < 10.00 < 13.65</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - C</td><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5
mm²</td><td colspan="3">Terra
2.5 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="5">Capacidade de condução (Fase): 21.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento QD5 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD5 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380
V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da
NBR5410/2004)
0.70</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>6111.11
6111.11</td><td>6555.56
6111.11</td><td>6666.67
6222.22</td><td colspan="3">19333.33
18444.44</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>27.78</td><td>27.78</td><td>28.28</td><td>Projeto
(Ip)
28.28</td><td>Projeto
(Ib)
28.28</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
40.40</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação:
B1
Seção: 10 mm²
Cap. Condução (Iz):
50.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">10mm²
0.76
1.64</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ip < In < Iz (10mm²)
28.28 < 30.00 < 35.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 30 A - 5 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
10 mm²</td><td>Neutro
10
mm²</td><td>Terra
10 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 50.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento QD6 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD6 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>11111.11
11111.11</td><td>12888.89
12888.89</td><td>10888.89
10888.89</td><td colspan="3">34888.89
34888.89</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>50.51</td><td>58.59</td><td>49.49</td><td>Projeto (Ip)
58.59</td><td>Projeto (Ib)
58.59</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
90.13</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação:
B1
Seção: 35 mm²
Cap. Condução (Iz):
110.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">35mm²
1.58
2.46</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (35mm²)
58.59 < 63.00 < 71.50</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 63 A - 5 kA - C</td><td>Fase
35 mm²</td><td>Neutro
35 mm²</td><td colspan="3">Terra
16 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="5">Capacidade de condução (Fase): 110.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento QD7 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD7 -</td><td colspan="3">Quadro
QGBT1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V
/ F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.65</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>18920.58
11657.43</td><td>16265.87
11423.77</td><td>21052.63
11368.42</td><td colspan="3">56239.09
34449.61</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>52.99</td><td>51.93</td><td>51.67</td><td>Projeto (Ip)
52.99</td><td>Projeto (Ib)
52.99</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
81.52</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização: Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 25 mm²
Cap. Condução (Iz): 89.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">35mm²
1.28
2.17</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (25mm²)
52.99 < 63.00 < 57.85</td><td colspan="2">Ip < In < Iz (35mm²)
52.99 < 63.00 < 71.50</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 63 A - 5 kA - C</td><td>Fase
35 mm²</td><td>Neutro
35 mm²</td><td colspan="2">Terra
16 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="4">Capacidade de condução (Fase): 110.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento QGBT1 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QGBT1 -</td><td colspan="3">Quadro
QM1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.92</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.80</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>59118.31
41202.77</td><td>66119.58
38903.05</td><td>68050.67
36919.64</td><td colspan="3">193288.56
117025.47</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>187.31</td><td>176.85</td><td>167.84</td><td>Projeto (Ip)
187.31</td><td>Projeto (Ib)
187.31</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
234.13</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação:
B1
Seção: 95 mm²
Cap. Condução (Iz):
269.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">150mm²
0.82
0.88</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="4">Ip < In < Iz (150mm²)
187.31 < 200.00 < 286.40</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)
Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="4" rowspan="2">Disjuntor tetrapolar DR (3fases/neutro - In 30mA) (380/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C</td><td>Fase
150 mm²</td><td>Neutro
150 mm²</td><td>Terra
95 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 358.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento QM1 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QM1 -</td><td colspan="3">Quadro
AL1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.92</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>59118.31
41202.77</td><td>66119.58
38903.05</td><td>68050.67
36919.64</td><td colspan="3">193288.56
117025.47</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>187.31</td><td>176.85</td><td>167.84</td><td>Projeto (Ip)
187.31</td><td>Projeto (Ib)
187.31</td><td>Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT)
187.31</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização:
Alimentação
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação:
B1
Seção: 70 mm²
Cap. Condução (Iz):
222.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">150mm²
0.06
0.06</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="5">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (150mm²)
187.31 < 0.00 < 358.00</td><td colspan="5">Cabo Unipolar (cobre)
Isol. EPR - 0,6/1kV (ref. Inbrac Eprovinil)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="5">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor tetrapolar DR (3fases/neutro - In 30mA) (380/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 125 A - 10 kA - C</td><td>Fase
150 mm²</td><td>Neutro
150 mm²</td><td colspan="3">Terra
-</td></tr>
<tr><td colspan="5">Capacidade de condução (Fase): 358.00 A</td></tr>
</table>

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 1 - Iluminação
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
960.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.36</td><td>Corrente de projeto (In)
4.36</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
6.23</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
1.72
2.93</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
4.36 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 10 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 10 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 11 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 11 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1222.22
VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.56</td><td>Corrente de projeto (In)
5.56</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
7.94</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.25
2.38</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
5.56 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4">Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm²
Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento 12 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 12 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1222.22
VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.56</td><td>Corrente de projeto (In)
5.56</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
7.94</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.17
2.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
5.56 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 13 - TUGs

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 13 - TUGs
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
777.78 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
3.54</td><td>Corrente de projeto (In)
3.54</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.05</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.48
1.61</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
3.54 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="4">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento 14 - TUGs

Circuito 14 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.06	Corrente de projeto (In) 6.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.66			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.96 2.09	
Dimensionamento da proteção (In) **(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)**	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.06 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 15 - TUGs

Circuito 15 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.46 1.59	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 16 - TUGs

Circuito 16 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.58	Corrente de projeto (In) 7.58	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.82			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm²	dV% parcial		2.5mm² 0.84	

	Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% total	1.97

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.58 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 17 - TUGs

Circuito 17 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.07	Corrente de projeto (In) 7.07	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.10			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.77 1.90

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.07 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm² / Neutro 2.5 mm² / Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 18 - AC Infantil 1-1

Circuito 18 - AC Infantil 1-1 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 3.09 4.22

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 14.65 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm² | Neutro 2.5 mm² | Terra 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 19 - AC Infantil 1-2

Circuito 19 - AC Infantil 1-2 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

<table>
<tr><td>Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td>2.5mm²
2.89
4.02</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="2">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="2">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="2"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 2 - Iluminação

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 2 - Iluminação
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1288.00
VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.85</td><td>Corrente de projeto (In)
5.85</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
8.36</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
</table>

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.84 2.05	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 5.85 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm² / Neutro 1.5 mm² / Terra 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 20 - Torneira Ele - Fraldário 01

Circuito 20 - Torneira Ele - Fraldário 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.75	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5555.56 VA

Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 33.67			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	10mm² 1.36 2.50		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 30.75	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 42.75	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A			

Dimensionamento 21 - Torneira Ele - Fraldário 01

Circuito 21 - Torneira Ele - Fraldário 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 5555.56 VA

			0.75	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 33.67			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total		10mm² 1.23 2.36	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 30.75	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 42.75	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A			

Dimensionamento 22 - Torneira Ele - Fraldário 02

Circuito 22 - Torneira Ele - Fraldário 02 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão	FP 0.90	FCA	FCT	Potência

	F-N: 220 V / F-F: 380 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.75	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	5555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 33.67			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total		10mm² 1.10 2.23	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 30.75	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 42.75	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A			

Dimensionamento 23 - Torneira Ele - Fraldário 02

Circuito 23 - Torneira Ele - Fraldário 02 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)	Quadro QD2 (Pavimento)

Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.75	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 33.67			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	10mm² 1.23 2.36		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 30.75	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 42.75	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A			

Dimensionamento 24 - Chuveiro - Fraldário 01

Circuito 24 - Chuveiro - Fraldário 01	Quadro QD2 (Pavimento)

<table>
<tr><td colspan="4">Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16
VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
2.16
3.29</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 25 - Chuveiro - Fraldário 02
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V /
F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16
VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
2.03
3.16</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

Dimensionamento 26 - Microondas

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 26 - Microondas
Utilização: Uso Específico</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1666.67 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
7.58</td><td>Corrente de projeto (In)
7.58</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
10.82</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.75 mm²
Cap. Condução (Iz): 11.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.19
2.32</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
7.58 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 27 - AC Direção

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 27 - AC Direção
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
905.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.12</td><td>Corrente de projeto (In)
4.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.88</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>2.5mm²
dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.69
1.82</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.12 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 28 - AC Sala Prof.

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 28 - AC Sala Prof.
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
2211.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
10.05</td><td>Corrente de projeto (In)
10.05</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
14.36</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 1.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 17.50 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.40
2.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
10.05 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 29 - AC Secretaria

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 29 - AC Secretaria
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD2 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
905.56 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.12</td><td>Corrente de projeto (In)
4.12</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.88</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>2.5mm²
dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.57
1.70</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.12 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 3 - Iluminação

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 3 - Iluminação
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1020.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.64</td><td>Corrente de projeto (In)
4.64</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
6.62</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>1.5mm²
dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.83
2.04</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
4.64 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr></table></td></tr>
</table>

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento 30 - Reserva

Circuito 30 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase	Neutro	Terra

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	1.5 mm²	1.5 mm²	1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 31 - Reserva

Circuito 31 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD2 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 32 - Iluminação de Emergência

Circuito 32 - Iluminação de Emergência Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 315.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 1.43	Corrente de projeto (In) 1.43	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.05			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.17 1.60	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 1.43 < 10.00 < 12.25		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 33 - Iluminação de Emergência

Circuito 33 - Iluminação de Emergência Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 195.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.89	Corrente de projeto (In) 0.89	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 1.36			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.62 2.06	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)				

0.89 < 10.00 < 11.38	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 34 - TUGs

Circuito 34 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.53	Corrente de projeto (In) 2.53	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.61			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.20 1.63	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.53 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² | Neutro: 2.5 mm² | Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 35 - TUGs

Circuito 35 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.42 1.85		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² | Neutro: 2.5 mm² | Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 36 - Máquina Secar e Lavar Roupa

Circuito 36 - Máquina Secar e Lavar Roupa Utilização: Uso Específico				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 19.48			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm²	dV% parcial		2.5mm² 1.38	

	Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% total	2.81

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 13.64 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 37 - Chuveiro Sanit. Masculino

Circuito 37 - Chuveiro Sanit. Masculino Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.83 2.27

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 38 - Chuveiro Sanit. Feminino

Circuito 38 - Chuveiro Sanit. Feminino Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.17 2.60

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 39 - Reserva

Circuito 39 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD3 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 4 - Iluminação

Circuito 4 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 994.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.52	Corrente de projeto (In) 4.52	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.45			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

<table>
<tr><td colspan="4">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Iluminação

Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 0.5 mm²

Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>1.5mm²

dV% parcial

dV% total</td><td>1.5mm²

1.31

2.52</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)

4.52 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="2">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="2">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="2"><table><tr><td>Fase

1.5 mm²</td><td>Neutro

1.5 mm²</td><td>Terra

1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 40 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 40 - Reserva

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro

QD3 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+N (R)</td><td>Tensão

F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP

0.00</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

0.00</td><td>Corrente de projeto (In)

0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>
Utilização: Indefinido

Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 0.5 mm²

Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>

dV% parcial

dV% total</td><td colspan="3">1.5mm²

0.00

0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)

0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase

1.5 mm²</td><td>Neutro

1.5 mm²</td><td>Terra

1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 41 - Bomba de Recalque

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 41 - Bomba de Recalque

Utilização: Bombas de Recalque</td><td colspan="2">Quadro

QD4 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

3F (R+S+T)</td><td>Tensão

F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP

0.66</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

3313.25 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

5.03</td><td>Corrente de projeto (In)

5.03</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

5.03</td></tr>
</table>

Pontos inseridos				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.04 3.24	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 5.03 < 10.00 < 36.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 36.00 A		

Dimensionamento 42 - Bomba de Recalque

Circuito 42 - Bomba de Recalque Utilização: Bombas de Recalque				Quadro QD4 (Pavimento)	
Alimentação 3F (R+S+T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.66	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3313.25 VA

Corrente de projeto (Ip) 5.03	Corrente de projeto (In) 5.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.03			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 8.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 0.03 3.23		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (6mm²) 5.03 < 10.00 < 36.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 36.00 A				

Dimensionamento 43 - Reserva

Circuito 43 - Reserva Utilização: Uso Específico				Quadro QD4 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão	FP 0.00	FCA	FCT	Potência 0.00 VA

	F-N: 220 V / F-F: 380 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 44 - Reserva

Circuito 44 - Reserva	Quadro
Utilização: Uso Específico	QD4 (Pavimento)

Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 45 - TUGs Cozinha

Circuito 45 - TUGs Cozinha	Quadro

<table>
<tr><td colspan="4">Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1000.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.55</td><td>Corrente de projeto (In)
4.55</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
6.49</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.68
2.32</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In)
(Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.55 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 46 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 46 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.05</td><td>Corrente de projeto (In)
5.05</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
7.22</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
0.63
2.27</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
5.05 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 47 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 47 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.05</td><td>Corrente de projeto (In)
5.05</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
7.22</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td></td><td>dV% parcial
dV% total</td><td>2.5mm²
0.48
2.13</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
5.05 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 48 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 48 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
888.89 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
4.04</td><td>Corrente de projeto (In)
4.04</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.77</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
0.68
2.32</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
4.04 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 49 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 49 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1333.33 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
6.06</td><td>Corrente de projeto (In)
6.06</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
8.66</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">4mm²
0.57
2.22</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (4mm²)
6.06 < 10.00 < 22.40</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
4 mm²</td><td>Neutro
4 mm²</td><td>Terra
4 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 32.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 5 - Iluminação Pátio Coberto

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 5 - Iluminação Pátio Coberto
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
860.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
3.91</td><td>Corrente de projeto (In)
3.91</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
5.58</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
1.95
3.17</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
3.91 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 50 - TUGs Cozinha

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 50 - TUGs Cozinha
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD5 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
1111.11 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
5.05</td><td>Corrente de projeto (In)
5.05</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
7.22</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
0.64
2.29</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
5.05 < 10.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr></table></td></tr>
</table>

	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento 51 - Microondas Cozinha

Circuito 51 - Microondas Cozinha Utilização: Uso Específico				Quadro QD5 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.58	Corrente de projeto (In) 7.58	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.82			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.75 2.39		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.58 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 52 - Torneira ELE Cozinha

Circuito 52 - Torneira ELE Cozinha Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD5 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 36.08			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	10mm² 0.57 2.21		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 28.70	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 39.90	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²		Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A			

Dimensionamento 53 - Torneira ELE Cozinha

Circuito 53 - Torneira ELE Cozinha Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD5 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 25.25	Corrente de projeto (In) 25.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 36.08			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A		dV% parcial dV% total	10mm² 0.62 2.27	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 25.25 < 32.00 < 28.70	Ip < In < Iz (10mm²) 25.25 < 32.00 < 39.90	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 10 kA - C		Fase 10 mm²	Neutro 10 mm²	Terra 10 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 57.00 A		

Dimensionamento 54 - Reserva

Circuito 54 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD5 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 55 - TUGs

Circuito 55 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm²	dV% parcial		2.5mm² 0.43	

	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	2.89

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 56 - TUGs

Circuito 56 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.56	Corrente de projeto (In) 5.56	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.94			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força	Método de instalação: B1			2.5mm²	

Seção: 2.5 mm²	Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	0.81 3.27

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.56 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 57 - TUGs

Circuito 57 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.06	Corrente de projeto (In) 6.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 8.66			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

	Método de instalação: B1		2.5mm²
Utilização: Força	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.99
Seção: 2.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	3.45

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.06 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 58 - TUGs

Circuito 58 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

	Método de instalação: B1		2.5mm²
Utilização: Força	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.30
Seção: 2.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	2.76

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 59 - TUGs

Circuito 59 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.33 2.79

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 6 - Iluminação Externa

Circuito 6 - Iluminação Externa Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.65	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1025.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.66	Corrente de projeto (In) 4.66	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.17			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.65 2.86

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.66 < 10.00 < 11.38	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 60 - AC Infantil 4 - 4

Circuito 60 - AC Infantil 4 - 4 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

<table>
<tr><td colspan="5">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente

(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força

Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1

Seção: 2.5 mm²

Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial

dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²

1.84

4.31</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)

14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="3">Cabo Unipolar (cobre)

Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="3">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN

Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="3"><table><tr><td>Fase

2.5 mm²</td><td>Neutro

2.5 mm²</td><td>Terra

2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 61 - AC Infantil 4 - 1

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 61 - AC Infantil 4 - 1

Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro

QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação

F+N (T)</td><td>Tensão

F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP

0.90</td><td>FCA

(Tabela 42 da NBR5410/2004)

0.70</td><td>FCT

(Tabela 40 da NBR5410/2004)

1.00</td><td>Potência

3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)

14.65</td><td>Corrente de projeto (In)

14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))

20.92</td></tr>
</table>

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.97 4.43

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 14.65 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 62 - AC Infantil 4 - 2

Circuito 62 - AC Infantil 4 - 2 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 3222.22 VA

Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.19 3.65		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 14.65 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 63 - AC Infantil 4 - 3

Circuito 63 - AC Infantil 4 - 3 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão	FP 0.90	FCA	FCT	Potência

	F-N: 220 V / F-F: 380 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	3222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 14.65	Corrente de projeto (In) 14.65	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 20.92			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.95 3.41		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 14.65 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 64 - AC Sala Multiuso

Circuito 64 - AC Sala Multiuso	Quadro

<table>
<tr><td colspan="4">Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
1.20
3.66</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 65 - AC Infantil 2 - 1
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
2.07
4.53</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 66 - AC Infantil 3 - 1

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 66 - AC Infantil 3 - 1
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (S)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.26
4.72</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 67 - AC Infantil 3 - 2

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 67 - AC Infantil 3 - 2
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">2.5mm²
2.69
5.15</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 68 - AC Infantil 2 - 2

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 68 - AC Infantil 2 - 2
Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.90</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
3222.22 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
14.65</td><td>Corrente de projeto (In)
14.65</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
20.92</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 2.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 24.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">2.5mm²
2.44
4.90</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (2.5mm²)
14.65 < 16.00 < 16.80</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 16 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
2.5 mm²</td><td>Neutro
2.5 mm²</td><td>Terra
2.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 24.00 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 69 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 69 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD6 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 7 - Iluminação Externa

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 7 - Iluminação Externa
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
1.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
520.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
2.36</td><td>Corrente de projeto (In)
2.36</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
3.38</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Utilização: Iluminação
Seção: 1.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">1.5mm²
1.29
2.50</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
2.36 < 10.00 < 12.25</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
-</td></tr></table></td></tr>
</table>

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento 70 - Reserva

Circuito 70 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD6 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00			
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 0.00 0.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase	Neutro	Terra

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	1.5 mm²	1.5 mm²	1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 71 - Iluminação

Circuito 71 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1080.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.91	Corrente de projeto (In) 4.91	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.01			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.35 3.51		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.91 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)				
Dispositivo de proteção	Seção				

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 72 - Iluminação

Circuito 72 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1044.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.75	Corrente de projeto (In) 4.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.78			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 1.08 3.25	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.75 < 10.00 < 12.25		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)			

Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Dimensionamento 73 - Iluminação

Circuito 73 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1120.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.09	Corrente de projeto (In) 5.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.27			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.09 3.25		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)				

5.09 < 10.00 < 12.25	Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 74 - Iluminação

Circuito 74 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 900.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.09	Corrente de projeto (In) 4.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.84			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 1.31 3.48	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.09 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 75 - Iluminação

Circuito 75 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1060.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.82	Corrente de projeto (In) 4.82	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.88			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		1.5mm² 1.58 3.74	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.82 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² | Neutro: 1.5 mm² | Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 76 - TUGs

Circuito 76 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.38			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm²	dV% parcial		2.5mm² 0.67	

	Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dV% total	2.83

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.57 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 77 - TUGs

Circuito 77 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

	Método de instalação: B1		2.5mm²
Utilização: Força	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.83
Seção: 2.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	3.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 78 - TUGs

Circuito 78 - TUGs Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.22			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			

	Método de instalação: B1		2.5mm²
Utilização: Força	Seção: 0.5 mm²	dV% parcial	0.77
Seção: 2.5 mm²	Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% total	2.93

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento 79 - Chuveiro Sanit. Infantil 01

Circuito 79 - Chuveiro Sanit. Infantil 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão			

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dV% parcial admissível: 7.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.46 3.63

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 8 - Reserva

Circuito 8 - Reserva Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 0.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.00			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 0.00	
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.00 0.00

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 80 - Chuveiro Sanit. Infantil 01

Circuito 80 - Chuveiro Sanit. Infantil 01 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.51 3.68	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 81 - Chuveiro Sanit. Infantil 02

Circuito 81 - Chuveiro Sanit. Infantil 02 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In)	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			

	23.92			
Pontos inseridos				
Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.33 3.49	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 82 - Chuveiro Sanit. Infantil 02

Circuito 82 - Chuveiro Sanit. Infantil 02 Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 0.95	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 5263.16 VA

Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.38 3.55		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 83 - Chuveiro PCD Infantil

Circuito 83 - Chuveiro PCD Infantil Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)				Quadro QD7 (Pavimento)	
Alimentação F+N (S)	Tensão	FP 0.95	FCA	FCT	Potência

	F-N: 220 V / F-F: 380 V		(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	5263.16 VA
Corrente de projeto (Ip) 23.92	Corrente de projeto (In) 23.92	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 34.18			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm² Cap. Condução (Iz): 41.00 A	dV% parcial dV% total		6mm² 1.44 3.61	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (6mm²) 23.92 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C	Fase 6 mm²	Neutro 6 mm²	Terra 6 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 84 - Chuveiro Sanit. Infantil 03

Circuito 84 - Chuveiro Sanit. Infantil 03	Quadro QD7 (Pavimento)

<table>
<tr><td colspan="3">Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (T)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">6mm²
1.73
3.89</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 85 - Chuveiro Sanit. Infantil 03
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
1.69
3.86</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

Dimensionamento 86 - Chuveiro Sanit. Infantil 04

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 86 - Chuveiro Sanit. Infantil 04
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">6mm²
1.80
3.97</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

Dimensionamento 87 - Chuveiro Sanit. Infantil 04

<table>
<tr><td colspan="5">Circuito 87 - Chuveiro Sanit. Infantil 04
Utilização: Chuveiros, ferros elétricos, aquecedores de água (Não residencial)</td><td>Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.95</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
0.70</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
5263.16 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
23.92</td><td>Corrente de projeto (In)
23.92</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
34.18</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 7.00</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Utilização: Força
Seção: 2.5 mm²</td><td colspan="2" rowspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 6 mm²
Cap. Condução (Iz): 41.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">6mm²
1.85
4.01</td></tr>
<tr><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (6mm²)
23.92 < 25.00 < 28.70</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 25 A - 10 kA - C</td><td>Fase
6 mm²</td><td>Neutro
6 mm²</td><td>Terra
6 mm²</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 41.00 A</td><td></td></tr>
</table>

Dimensionamento 88 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 88 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 89 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 89 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD7 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td>Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr><tr><td colspan="2">Capacidade de condução (Fase): 17.50 A</td><td></td></tr></table></td></tr>
</table>

Dimensionamento 9 - Reserva

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito 9 - Reserva
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)</td><td colspan="2">Quadro
QD1 (Pavimento)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
F+N (R)</td><td>Tensão
F-N: 220 V / F-F: 380 V</td><td>FP
0.00</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td><td>Potência
0.00 VA</td></tr>
<tr><td>Corrente de projeto (Ip)
0.00</td><td>Corrente de projeto (In)
0.00</td><td colspan="4">Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT))
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="6">Pontos inseridos</td></tr>
<tr><td>Classe</td><td colspan="3">Grupo</td><td>Potência (VA)</td><td>Quantidade</td></tr>
<tr><td colspan="6">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="3">Queda de tensão
dV% parcial admissível: 0.00</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Utilização: Indefinido
Seção: 1.5 mm²</td><td colspan="2">Método de instalação: B1
Seção: 0.5 mm²
Cap. Condução (Iz): 9.00 A</td><td>1.5mm²
dV% parcial
dV% total</td><td colspan="2">1.5mm²
0.00
0.00</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ip < In < Iz (1.5mm²)
0.00 < 10.00 < 17.50</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="2">Disjuntor unipolar termomagnético - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C</td><td colspan="4"><table><tr><td>Fase
1.5 mm²</td><td>Neutro
1.5 mm²</td><td>Terra
1.5 mm²</td></tr></table></td></tr>
</table>

	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento 90 - Iluminação

Circuito 90 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD4 (Pavimento)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 220 V / F-F: 380 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 60.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 0.27	Corrente de projeto (In) 0.27	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 0.27			
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 7.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 0.04 3.24		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.27 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN	Fase	Neutro	Terra

Corrente de atuação: 10 A - 10 kA - C	1.5 mm²	1.5 mm²	-
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A		

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE ÁGUA FRIA
MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO 3

2. PLANILHAS DE PRESSÕES 4

2.1. Colunas do Térreo 4

2.2. Colunas da Cobertura 117

1. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Reservatórios

Reservatório cilíndrico RCi1 (TÉRREO) – Castelo D'água

Dados:

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	População
Escola de Ed. Infantil	50	Por pessoa	188

Consumo diário: 0.05 m³/dia

Localização: Térreo

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI (Compartilhada): 12.000 m³

Volume estimado mínimo para reserva

V = Consumo diário (m³/dia) * (Número de dias de reserva) = 0,05*188*2= 18.8m³

V = 18.8 m³

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - Castelo água

Altura: 1050 cm

Diâmetro: 2300 cm

Volume efetivo: 30 m³

2. PLANILHAS DE PRESSÕES

2.1. Colunas do Térreo

Colunas hidráulicas

Para todas as colunas foram considerados:

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água: Caixa d'água - Castelo d'água (Reservatório cilíndrico)

Coluna AF-1 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.26 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø(mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	0.14	0.00	0.14	0.0132	0.00	4.26	0.00	2.00	2.00
2-3	4.58	76	1.02	0.00	3.90	3.90	0.0132	0.05	4.26	0.00	2.00	1.95

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.00	0.05	1.95	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	1	3.90	3.90

Coluna AF-2 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.26 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	0.12	0.00	0.12	0.0180	0.00	4.26	0.00	2.00	2.00
2-3	5.46	76	1.22	0.00	3.90	3.90	0.0180	0.07	4.26	0.00	2.00	1.93

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.00	0.07	1.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	1	3.90	3.90

Coluna AF-3 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.26 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	0.12	0.00	0.12	0.0069	0.00	4.26	0.00	2.00	2.00
2-3	3.18	76	0.71	0.00	3.90	3.90	0.0069	0.03	4.26	0.00	2.00	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.00	0.03	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	1	3.90	3.90

Coluna AF-4 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.26 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	0.13	0.00	0.13	0.0084	0.00	4.26	0.00	2.00	2.00
2-3	3.57	76	0.79	0.00	3.90	3.90	0.0084	0.03	4.26	0.00	2.00	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.00	0.03	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	1	3.90	3.90

Coluna AF-5 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	1.70	44	1.12	1.36	3.40	4.76	0.0300	0.14	3.56	1.00	2.59	2.45
10-11	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	2.45	2.45

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.25	2.45	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-6 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	0.33	22	0.90	1.13	8.50	9.63	0.0491	0.13	3.56	1.00	2.59	2.47
10-11	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	2.47	2.46

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.24	2.46	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-7 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.25	76	0.06	3.58	6.40	9.98	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.17	2.16
9-10	0.25	53	0.11	0.77	0.10	0.87	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
10-11	0.25	22	0.68	2.39	1.27	3.65	0.0307	0.11	3.56	1.00	3.16	3.05
11-12	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	3.05	3.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
3.70	0.65	3.05	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	6	2.50	15.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-8 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.13	22	0.37	1.50	3.20	4.70	0.0104	0.05	3.56	1.00	2.86	2.81
8-9	0.13	22	0.37	0.00	0.01	0.01	0.0104	0.00	2.56	0.00	2.81	2.81

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.89	2.81	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40

PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-9 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	2.96	76	0.66	1.36	8.00	9.36	0.0060	0.06	3.56	0.00	1.62	1.56
7-8	2.96	53	1.32	1.03	0.10	1.13	0.0319	0.03	3.56	0.00	1.56	1.53
8-9	2.96	44	1.95	1.53	1.24	2.77	0.1042	0.29	3.56	1.00	2.53	2.25
9-10	2.96	44	1.95	0.00	0.01	0.01	0.1042	0.00	2.56	0.00	2.25	2.24

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.46	2.24	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-10 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	2.96	53	1.32	0.41	8.00	8.41	0.0319	0.06	3.56	0.00	1.64	1.58
6-7	2.96	44	1.95	1.56	4.44	5.99	0.1042	0.62	3.56	1.00	2.58	1.96
7-8	2.96	44	1.95	0.00	0.01	0.01	0.1042	0.00	2.56	0.00	1.96	1.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.74	1.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50

PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-11 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.13	22	0.37	1.18	3.50	4.68	0.0104	0.02	3.56	1.00	2.99	2.96
5-6	0.13	22	0.37	0.00	0.01	0.01	0.0104	0.00	2.56	0.00	2.96	2.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.74	2.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	2.30	2.30

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-12 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	0.37	76	0.08	0.31	8.00	8.31	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
9-10	0.37	53	0.16	0.31	0.10	0.40	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
10-11	0.37	22	1.00	1.94	2.47	4.41	0.0597	0.26	3.56	1.00	3.14	2.88
11-12	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	2.88	2.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.82	2.88	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões	L equivalente (m)

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-13 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	1.70	53	0.76	0.95	5.90	6.85	0.0119	0.06	3.56	0.00	2.14	2.09
9-10	1.70	44	1.12	1.38	1.24	2.62	0.0300	0.08	3.56	1.00	3.09	3.01
10-11	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	3.01	3.01

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.69	3.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-14 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	1.70	53	0.76	1.06	8.00	9.06	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.17	2.13
9-10	1.70	44	1.12	2.96	1.24	4.20	0.0300	0.13	3.56	1.00	3.13	3.01
10-11	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	3.01	3.01

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.69	3.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-15 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.37	53	0.16	0.18	7.60	7.78	0.0008	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.37	22	1.00	1.38	1.27	2.65	0.0597	0.15	3.56	1.00	3.15	3.00
10-11	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	3.00	3.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.70	3.00	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-16 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.37	22	1.00	4.53	3.60	8.13	0.0597	0.49	3.56	1.00	2.86	2.37
8-9	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	2.37	2.37

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.33	2.37	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-17 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.37	53	0.16	2.66	7.60	10.26	0.0008	0.01	3.56	0.00	1.99	1.98
5-6	0.37	22	1.00	1.91	1.27	3.18	0.0597	0.19	3.56	1.00	2.98	2.79
6-7	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	2.79	2.79

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.91	2.79	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-18 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.33	53	0.15	1.86	2.30	4.16	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.33	22	0.90	2.23	3.67	5.90	0.0491	0.29	3.56	1.00	3.15	2.87
11-12	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	2.87	2.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.84	2.86	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	2	2.30	4.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-19 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	0.33	53	0.15	1.95	8.00	9.95	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
8-9	0.33	22	0.90	3.18	1.27	4.45	0.0491	0.22	3.56	1.00	3.15	2.94
9-10	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	2.94	2.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.76	2.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-20 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.33	53	0.15	1.13	8.00	9.13	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.33	22	0.90	2.25	1.27	3.52	0.0491	0.17	3.56	1.00	2.88	2.71
6-7	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	2.71	2.71

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.99	2.71	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-21 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	0.33	53	0.15	1.69	8.00	9.69	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.71	1.70
5-6	0.33	22	0.90	2.49	1.27	3.76	0.0491	0.18	3.56	1.00	2.70	2.52
6-7	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	2.52	2.52

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.18	2.52	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-22 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	0.42	53	0.19	1.35	8.00	9.35	0.0011	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
7-8	0.42	22	1.16	2.71	2.47	5.18	0.0768	0.39	3.56	1.00	3.16	2.77
8-9	0.42	22	1.16	0.00	0.01	0.01	0.0768	0.00	2.56	0.00	2.77	2.76

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.94	2.76	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-23 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.42	53	0.19	0.97	7.60	8.57	0.0011	0.01	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.42	22	1.16	2.11	1.27	3.37	0.0768	0.25	3.56	1.00	3.15	2.89
11-12	0.42	22	1.16	0.00	0.01	0.01	0.0768	0.00	2.56	0.00	2.89	2.89

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.81	2.89	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-24 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	0.31	53	0.14	0.70	8.00	8.70	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
7-8	0.31	22	0.86	1.70	1.27	2.96	0.0455	0.13	3.56	1.00	3.18	3.05
8-9	0.31	22	0.86	0.00	0.01	0.01	0.0455	0.00	2.56	0.00	3.05	3.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.65	3.05	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-25 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	0.10	53	0.04	0.40	8.00	8.40	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.19	2.19
6-7	0.10	22	0.27	1.40	1.27	2.67	0.0063	0.02	3.56	1.00	3.19	3.18
7-8	0.10	22	0.27	0.00	0.01	0.01	0.0063	0.00	2.56	0.00	3.18	3.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.52	3.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-26 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.25	53	0.11	0.64	8.00	8.64	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.25	22	0.68	1.84	1.27	3.10	0.0307	0.09	3.56	1.00	3.17	3.08
7-8	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	3.08	3.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.62	3.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-27 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.70	53	0.76	0.61	8.00	8.61	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.18	2.15
5-6	1.70	44	1.12	1.81	1.24	3.05	0.0300	0.09	3.56	1.00	3.15	3.06
6-7	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	3.06	3.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.64	3.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-28 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	0.25	53	0.11	2.69	8.00	10.69	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.21	2.20
5-6	0.25	22	0.68	2.96	1.27	4.23	0.0307	0.13	3.56	1.00	3.20	3.08
6-7	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	3.08	3.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.62	3.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-29 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	1.70	53	0.76	0.81	8.00	8.81	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.20	2.17
4-5	1.70	44	1.12	1.61	1.24	2.85	0.0300	0.08	3.56	1.00	3.17	3.09
5-6	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	3.09	3.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.61	3.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-30 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	0.25	53	0.11	0.50	8.00	8.50	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.25	2.25
4-5	0.25	22	0.68	1.60	1.27	2.87	0.0307	0.09	3.56	1.00	3.25	3.16
5-6	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	3.16	3.16

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.54	3.16	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-31 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: -0.14 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**4.58**	**76**	**1.02**	**28.82**	**12.60**	**41.42**	**0.0132**	**0.55**	**4.26**	**4.40**	**6.40**	**5.85**
2-3	**4.58**	**76**	**1.02**	**0.00**	**3.90**	**3.90**	**0.0132**	**0.05**	**-0.14**	**0.00**	**5.85**	**5.80**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
6.40	0.60	5.80	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	4	3.90	15.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-32 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: -0.14 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	26.50	12.60	39.10	0.0084	0.33	4.26	4.40	6.40	6.07
2-3	3.57	76	0.79	0.00	3.90	3.90	0.0084	0.03	-0.14	0.00	6.07	6.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.40	0.36	6.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	4	3.90	15.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-33 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	0.10	53	0.04	0.77	2.50	3.27	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.58	1.58
3-4	0.10	22	0.27	1.97	2.47	4.44	0.0063	0.03	3.56	1.00	2.58	2.55
4-5	0.10	22	0.27	0.00	0.01	0.01	0.0063	0.00	2.56	0.00	2.55	2.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.15	2.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50

PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-34 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**3.18**	**76**	**0.71**	**47.70**	**20.40**	**68.10**	**0.0069**	**0.47**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**2.23**
2-3	**2.52**	**76**	**0.56**	**2.09**	**2.50**	**4.59**	**0.0046**	**0.02**	**3.56**	**0.00**	**2.23**	**2.21**
3-4	**0.42**	**53**	**0.19**	**0.18**	**8.00**	**8.18**	**0.0011**	**0.00**	**3.56**	**0.00**	**2.21**	**2.21**
4-5	**0.42**	**22**	**1.16**	**1.26**	**1.27**	**2.53**	**0.0768**	**0.19**	**3.56**	**1.00**	**3.21**	**3.02**
5-6	**0.42**	**22**	**1.16**	**0.00**	**0.01**	**0.01**	**0.0768**	**0.00**	**2.56**	**0.00**	**3.02**	**3.02**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de arga**	**Dinâmica isponível**	**Mínima necessária**
3.70	0.68	3.02	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50

PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-35 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: -0.14 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	34.36	12.60	46.96	0.0069	0.32	4.26	4.40	6.40	6.08
2-3	3.18	76	0.71	0.00	3.90	3.90	0.0069	0.03	-0.14	0.00	6.08	6.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.40	0.35	6.05	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões	L equivalente (m)

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	4	3.90	15.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-36 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: -0.14 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	36.24	12.60	48.84	0.0180	0.88	4.26	4.40	6.40	5.52
2-3	5.46	76	1.22	0.00	3.90	3.90	0.0180	0.07	-0.14	0.00	5.52	5.45

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.40	0.95	5.45	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	4	3.90	15.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-37 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**3.18**	**76**	**0.71**	**47.70**	**20.40**	**68.10**	**0.0069**	**0.47**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**2.23**
2-3	**2.52**	**76**	**0.56**	**2.09**	**2.50**	**4.59**	**0.0046**	**0.02**	**3.56**	**0.00**	**2.23**	**2.21**
3-4	**2.48**	**76**	**0.55**	**4.29**	**6.40**	**10.69**	**0.0044**	**0.05**	**3.56**	**0.00**	**2.21**	**2.16**
4-5	**2.48**	**76**	**0.55**	**0.29**	**2.50**	**2.79**	**0.0044**	**0.01**	**3.56**	**0.00**	**2.16**	**2.15**
5-6	**0.35**	**53**	**0.16**	**0.14**	**8.00**	**8.14**	**0.0008**	**0.00**	**3.56**	**0.00**	**2.15**	**2.15**
6-7	**0.35**	**22**	**0.97**	**1.24**	**1.27**	**2.51**	**0.0562**	**0.14**	**3.56**	**1.00**	**3.15**	**3.01**
7-8	**0.35**	**22**	**0.97**	**0.00**	**0.01**	**0.01**	**0.0562**	**0.00**	**2.56**	**0.00**	**3.01**	**3.01**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
3.70	0.69	3.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-38 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	0.19	53	0.08	0.37	8.00	8.37	0.0003	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
5-6	0.19	22	0.52	1.85	2.47	4.32	0.0189	0.08	3.56	1.00	3.16	3.08
6-7	0.19	22	0.52	0.00	0.01	0.01	0.0189	0.00	2.56	0.00	3.08	3.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.62	3.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-39 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	0.37	53	0.16	1.17	8.00	9.17	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.20	2.19
4-5	0.37	22	1.00	3.25	1.27	4.52	0.0597	0.27	3.56	1.00	3.19	2.93
5-6	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	2.93	2.93

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.77	2.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-40 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.71	53	0.76	0.42	8.00	8.42	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.13	2.11
7-8	1.71	44	1.12	1.65	1.24	2.89	0.0303	0.09	3.56	1.00	3.11	3.02
8-9	1.71	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0303	0.00	2.56	0.00	3.02	3.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.68	3.02	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-41 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.35	76	0.08	1.40	8.00	9.40	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.13	53	0.06	0.29	8.00	8.29	0.0000	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.13	22	0.37	1.29	1.27	2.55	0.0104	0.03	3.56	1.00	1.99	1.96
10-11	0.13	22	0.37	0.00	0.01	0.01	0.0104	0.00	2.56	0.00	1.96	1.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.74	1.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	8.00	24.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-42 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	2.41	53	1.08	0.67	8.00	8.67	0.0222	0.05	3.56	0.00	0.99	0.94
7-8	2.41	44	1.59	2.10	2.44	4.54	0.0708	0.32	3.56	1.00	1.94	1.62
8-9	2.41	44	1.59	0.00	0.01	0.01	0.0708	0.00	2.56	0.00	1.62	1.62

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	2.08	1.62	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-43 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.41	53	1.08	1.05	8.00	9.05	0.0222	0.06	3.56	0.00	1.01	0.96
6-7	2.41	44	1.59	1.34	1.24	2.57	0.0708	0.18	3.56	1.00	1.96	1.77
7-8	2.41	44	1.59	0.00	0.01	0.01	0.0708	0.00	2.56	0.00	1.77	1.77

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.93	1.77	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-44 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.41	53	1.08	1.61	8.00	9.61	0.0222	0.07	3.56	0.00	1.07	1.00
6-7	2.41	44	1.59	2.23	1.24	3.46	0.0708	0.24	3.56	1.00	2.00	1.76
7-8	2.41	44	1.59	0.00	0.01	0.01	0.0708	0.00	2.56	0.00	1.76	1.76

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.94	1.76	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-45 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	2.45	76	0.55	0.27	2.50	2.77	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.37	1.36
5-6	2.41	53	1.08	0.42	8.00	8.42	0.0222	0.04	3.56	0.00	1.36	1.32
6-7	2.41	44	1.59	1.22	1.24	2.46	0.0708	0.17	3.56	1.00	2.32	2.14
7-8	2.41	44	1.59	0.00	0.01	0.01	0.0708	0.00	2.56	0.00	2.14	2.14

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.56	2.14	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-46 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	0.13	53	0.06	0.35	8.00	8.35	0.0000	0.00	3.56	0.00	1.37	1.37
5-6	0.13	22	0.37	2.08	2.47	4.54	0.0104	0.05	3.56	1.00	2.37	2.33
6-7	0.13	22	0.37	0.00	0.01	0.01	0.0104	0.00	2.56	0.00	2.33	2.33

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.37	2.33	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-47 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.41	76	0.09	4.02	10.30	14.32	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.41	53	0.18	0.64	0.10	0.73	0.0010	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.41	22	1.13	1.57	1.27	2.84	0.0734	0.20	3.56	1.00	1.99	1.78
10-11	0.41	22	1.13	0.00	0.01	0.01	0.0734	0.00	2.56	0.00	1.78	1.78

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.92	1.78	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	8	3.90	31.20
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-48 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	2.45	76	0.55	0.27	2.50	2.77	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.37	1.36
5-6	0.41	76	0.09	2.35	6.40	8.75	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.36	1.36
6-7	0.41	53	0.18	0.86	0.10	0.96	0.0010	0.00	3.56	0.00	1.36	1.36
7-8	0.41	22	1.13	2.23	1.27	3.50	0.0734	0.25	3.56	1.00	2.36	2.11
8-9	0.41	22	1.13	0.00	0.01	0.01	0.0734	0.00	2.56	0.00	2.11	2.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.60	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-49 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	1.71	53	0.76	0.49	8.00	8.49	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.12	2.10
8-9	1.71	44	1.12	1.59	1.24	2.82	0.0303	0.08	3.56	1.00	3.10	3.01
9-10	1.71	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0303	0.00	2.56	0.00	3.01	3.01

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.69	3.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-50 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.72	76	0.38	2.14	8.00	10.14	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.06	1.04
7-8	0.25	76	0.06	0.70	6.40	7.10	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.04	1.03
8-9	0.25	53	0.11	0.39	0.10	0.49	0.0004	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.25	22	0.68	1.32	1.27	2.58	0.0307	0.08	3.56	1.00	2.03	1.96
10-11	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	1.96	1.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.74	1.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-51 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.72	76	0.38	2.14	8.00	10.14	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.06	1.04
7-8	1.70	53	0.76	0.38	8.00	8.38	0.0119	0.02	3.56	0.00	1.04	1.01
8-9	1.70	44	1.12	1.58	1.24	2.81	0.0300	0.08	3.56	1.00	2.01	1.93
9-10	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	1.93	1.93

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.77	1.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-52 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	1.70	76	0.38	0.35	8.00	8.35	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.03	1.02
8-9	1.70	53	0.76	0.52	0.10	0.62	0.0119	0.01	3.56	0.00	1.02	1.01
9-10	1.70	44	1.12	1.18	1.24	2.42	0.0300	0.07	3.56	1.00	2.01	1.94
10-11	1.70	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0300	0.00	2.56	0.00	1.94	1.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.76	1.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-53 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	0.41	76	0.09	0.36	2.50	2.86	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
8-9	0.25	76	0.06	0.35	8.00	8.35	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.25	53	0.11	0.30	0.10	0.40	0.0004	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
10-11	0.25	22	0.68	1.45	1.27	2.72	0.0307	0.08	3.56	1.00	2.03	1.95
11-12	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	2.56	0.00	1.95	1.95

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.75	1.95	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-54 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.71	53	0.76	0.30	8.00	8.30	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.17	2.15
6-7	1.71	44	1.12	4.08	1.24	5.32	0.0303	0.16	3.56	1.00	3.15	2.99
7-8	1.71	44	1.12	0.00	0.01	0.01	0.0303	0.00	2.56	0.00	2.99	2.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.71	2.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-55 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.16	53	0.07	0.31	8.00	8.31	0.0000	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.16	22	0.45	3.96	2.47	6.43	0.0147	0.09	3.56	1.00	3.17	3.08
8-9	0.16	22	0.45	0.00	0.01	0.01	0.0147	0.00	2.56	0.00	3.08	3.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.62	3.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-56 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.46	53	0.21	1.17	8.00	9.17	0.0012	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.46	22	1.27	2.97	2.47	5.44	0.0902	0.48	3.56	1.00	3.17	2.68
9-10	0.46	22	1.27	0.00	0.01	0.01	0.0902	0.00	2.56	0.00	2.68	2.68

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.02	2.68	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-57 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	0.33	76	0.07	1.59	11.90	13.49	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
5-6	0.33	53	0.15	0.22	0.10	0.32	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
6-7	0.33	22	0.90	1.22	1.27	2.49	0.0491	0.12	3.56	1.00	3.18	3.06
7-8	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	3.06	3.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.64	3.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-58 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	0.41	76	0.09	1.72	2.50	4.22	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
8-9	0.19	53	0.08	0.60	8.00	8.60	0.0003	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
9-10	0.19	22	0.52	1.30	1.27	2.57	0.0189	0.05	3.56	1.00	3.12	3.07
10-11	0.19	22	0.52	0.00	0.01	0.01	0.0189	0.00	2.56	0.00	3.07	3.07

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.63	3.07	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-59 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.35	76	0.08	1.40	8.00	9.40	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.33	76	0.07	1.63	2.50	4.13	0.0001	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.33	53	0.15	0.40	0.10	0.49	0.0007	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
10-11	0.33	22	0.90	1.64	1.27	2.91	0.0491	0.14	3.56	1.00	1.99	1.85
11-12	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	1.85	1.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.85	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	8.00	24.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-60 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	0.41	76	0.09	0.36	2.50	2.86	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
8-9	0.33	53	0.15	0.28	2.50	2.78	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.33	22	0.90	1.28	1.27	2.55	0.0491	0.12	3.56	1.00	2.03	1.91
10-11	0.33	22	0.90	0.00	0.01	0.01	0.0491	0.00	2.56	0.00	1.91	1.91

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	1.79	1.91	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-61 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	0.41	76	0.09	1.72	2.50	4.22	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
8-9	0.37	76	0.08	2.92	6.40	9.32	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
9-10	0.37	53	0.16	0.40	0.10	0.50	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
10-11	0.37	22	1.00	1.41	1.27	2.67	0.0597	0.16	3.56	1.00	3.12	2.96
11-12	0.37	22	1.00	0.00	0.01	0.01	0.0597	0.00	2.56	0.00	2.96	2.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.74	2.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	6	2.50	15.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-62 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.62	76	0.14	2.55	2.50	5.05	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.47	53	0.21	1.01	8.00	9.01	0.0013	0.00	3.56	0.00	2.17	2.16
9-10	0.47	22	1.29	3.18	1.27	4.45	0.0935	0.41	3.56	1.00	3.16	2.75
10-11	0.47	22	1.29	0.00	0.01	0.01	0.0935	0.00	2.56	0.00	2.75	2.75

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.95	2.75	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-63 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.62	76	0.14	2.55	2.50	5.05	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.40	76	0.09	3.42	6.40	9.82	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
9-10	0.40	53	0.18	0.11	0.10	0.21	0.0010	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
10-11	0.40	22	1.10	1.26	1.27	2.52	0.0700	0.17	3.56	1.00	3.17	2.99
11-12	0.40	22	1.10	0.00	0.01	0.01	0.0700	0.00	2.56	0.00	2.99	2.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.71	2.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-1 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 10.06 m

Necessária Pressão Mínima disponível externa de 10.00 m.c.a através da concessionária.

Tomada d´água:

Nível da conexão extrema: -0.14 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	22	0.00	47.99	27.40	75.39	0.0000	0.00	-0.14	10.20	10.60	0.54
2-3	0.00	22	0.00	0.00	1.20	1.20	0.0000	0.00	10.06	0.00	10.60	0.54

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.60	0.00	0.54	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	7	1.20	8.40
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20

2.2. Colunas da Cobertura

Coluna AF-5 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	1.70	44	1.12	0.36	2.20	2.56	0.0300	0.08	3.56	0.00	1.59	1.52
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	1.52	1.48

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.22	1.48	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-6 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)			J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)	
	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	0.33	22	0.90	0.13	7.30	7.43	0.0491	0.02	3.56	0.00	1.59	1.57
10-11	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.57	1.51

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.19	1.51	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-7 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.25	76	0.06	3.58	6.40	9.98	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.17	2.16
9-10	0.25	53	0.11	0.77	0.10	0.87	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
10-11	0.25	22	0.68	1.39	0.07	1.45	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.16	2.12
11-12	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.12	2.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.62	2.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	6	2.50	15.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-8 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.13	22	0.37	0.50	2.00	2.50	0.0104	0.03	3.56	0.00	1.86	1.83
8-9	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	1.83	1.82

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.88	1.82	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-9 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	2.96	76	0.66	1.36	8.00	9.36	0.0060	0.06	3.56	0.00	1.62	1.56
7-8	2.96	53	1.32	1.03	0.10	1.13	0.0319	0.03	3.56	0.00	1.56	1.53
8-9	2.96	44	1.95	0.53	0.04	0.57	0.1042	0.06	3.56	0.00	1.53	1.47
9-10	2.96	44	1.95	0.00	1.20	1.20	0.1042	0.13	3.56	0.00	1.47	1.35

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.35	1.35	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-10 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	2.96	53	1.32	0.41	8.00	8.41	0.0319	0.06	3.56	0.00	1.64	1.58
6-7	2.96	44	1.95	0.56	3.24	3.79	0.1042	0.39	3.56	0.00	1.58	1.19
7-8	2.96	44	1.95	0.00	1.20	1.20	0.1042	0.13	3.56	0.00	1.19	1.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.64	1.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-11 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.13	22	0.37	0.18	2.30	2.48	0.0104	0.00	3.56	0.00	1.99	1.98
5-6	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	1.98	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.73	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	2.30	2.30

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-12 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	0.37	76	0.08	0.31	8.00	8.31	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
9-10	0.37	53	0.16	0.31	0.10	0.40	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
10-11	0.37	22	1.00	0.94	1.27	2.21	0.0597	0.13	3.56	0.00	2.14	2.01
11-12	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.01	1.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.76	1.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-13 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	1.70	53	0.76	0.95	5.90	6.85	0.0119	0.06	3.56	0.00	2.14	2.09
9-10	1.70	44	1.12	0.38	0.04	0.42	0.0300	0.01	3.56	0.00	2.09	2.07
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.07	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.66	2.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-14 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	1.70	53	0.76	1.06	8.00	9.06	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.17	2.13
9-10	1.70	44	1.12	1.96	0.04	2.00	0.0300	0.06	3.56	0.00	2.13	2.08
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.08	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.66	2.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-15 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.37	53	0.16	0.18	7.60	7.78	0.0008	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.37	22	1.00	0.38	0.07	0.45	0.0597	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
10-11	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.13	2.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.64	2.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-16 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.37	22	1.00	3.53	2.40	5.93	0.0597	0.35	3.56	0.00	1.86	1.50
8-9	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	1.50	1.43

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.27	1.43	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-17 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.37	53	0.16	2.66	7.60	10.26	0.0008	0.01	3.56	0.00	1.99	1.98
5-6	0.37	22	1.00	0.91	0.07	0.98	0.0597	0.05	3.56	0.00	1.98	1.92
6-7	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	1.92	1.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.85	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-18 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)			J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)	
	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.33	53	0.15	1.86	2.30	4.16	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.33	22	0.90	1.23	2.47	3.70	0.0491	0.18	3.56	0.00	2.15	1.97
11-12	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.97	1.91

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.79	1.91	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	2	2.30	4.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-19 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	0.33	53	0.15	1.95	8.00	9.95	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
8-9	0.33	22	0.90	2.18	0.07	2.25	0.0491	0.11	3.56	0.00	2.15	2.04
9-10	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	2.04	1.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.71	1.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-20 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.33	53	0.15	1.13	8.00	9.13	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.33	22	0.90	1.25	0.07	1.32	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.88	1.82
6-7	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.82	1.76

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.94	1.76	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-21 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	0.33	53	0.15	1.69	8.00	9.69	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.71	1.70
5-6	0.33	22	0.90	1.49	0.07	1.56	0.0491	0.07	3.56	0.00	1.70	1.63
6-7	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.63	1.57

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.13	1.57	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-22 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	0.42	53	0.19	1.35	8.00	9.35	0.0011	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
7-8	0.42	22	1.16	1.71	1.27	2.98	0.0768	0.22	3.56	0.00	2.16	1.93
8-9	0.42	22	1.16	0.00	1.20	1.20	0.0768	0.09	3.56	0.00	1.93	1.84

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.86	1.84	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-23 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)			J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)	
	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.42	53	0.19	0.97	7.60	8.57	0.0011	0.01	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.42	22	1.16	1.11	0.07	1.17	0.0768	0.08	3.56	0.00	2.15	2.06
11-12	0.42	22	1.16	0.00	1.20	1.20	0.0768	0.09	3.56	0.00	2.06	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.73	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-24 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	0.31	53	0.14	0.70	8.00	8.70	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
7-8	0.31	22	0.86	0.70	0.07	0.76	0.0455	0.03	3.56	0.00	2.18	2.15
8-9	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	3.56	0.00	2.15	2.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.60	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-25 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	0.10	53	0.04	0.40	8.00	8.40	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.19	2.19
6-7	0.10	22	0.27	0.40	0.07	0.47	0.0063	0.00	3.56	0.00	2.19	2.19
7-8	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.52	2.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-26 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.25	53	0.11	0.64	8.00	8.64	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.25	22	0.68	0.84	0.07	0.90	0.0307	0.03	3.56	0.00	2.17	2.14
7-8	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.14	2.11

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.59	2.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-27 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.70	53	0.76	0.61	8.00	8.61	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.18	2.15
5-6	1.70	44	1.12	0.81	0.04	0.85	0.0300	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.13	2.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.61	2.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-28 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	0.25	53	0.11	2.69	8.00	10.69	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.21	2.20
5-6	0.25	22	0.68	1.96	0.07	2.03	0.0307	0.06	3.56	0.00	2.20	2.14
6-7	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.14	2.11

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.59	2.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-29 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	1.70	53	0.76	0.81	8.00	8.81	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.20	2.17
4-5	1.70	44	1.12	0.61	0.04	0.65	0.0300	0.02	3.56	0.00	2.17	2.15
5-6	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.15	2.12

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.58	2.12	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04

PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-30 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	0.25	53	0.11	0.50	8.00	8.50	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.25	2.25
4-5	0.25	22	0.68	0.60	0.07	0.67	0.0307	0.02	3.56	0.00	2.25	2.23
5-6	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.23	2.19

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.51	2.19	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50

PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-31 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	4.58	76	1.02	32.52	16.50	49.02	0.0132	0.65	4.26	0.70	2.70	2.05
2-3	4.58	76	1.02	0.00	3.90	3.90	0.0132	0.05	3.56	0.00	2.05	2.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.70	2.00	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-32 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.57	76	0.79	30.20	16.50	46.70	0.0084	0.39	4.26	0.70	2.70	2.31
2-3	3.57	76	0.79	0.00	3.90	3.90	0.0084	0.03	3.56	0.00	2.31	2.27

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.43	2.27	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50

PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-33 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	0.10	53	0.04	0.77	2.50	3.27	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.58	1.58
3-4	0.10	22	0.27	0.97	1.27	2.24	0.0063	0.01	3.56	0.00	1.58	1.56
4-5	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	3.56	0.00	1.56	1.56

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.14	1.56	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-34 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**3.18**	**76**	**0.71**	**47.70**	**20.40**	**68.10**	**0.0069**	**0.47**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**2.23**
2-3	**2.52**	**76**	**0.56**	**2.09**	**2.50**	**4.59**	**0.0046**	**0.02**	**3.56**	**0.00**	**2.23**	**2.21**
3-4	**0.42**	**53**	**0.19**	**0.18**	**8.00**	**8.18**	**0.0011**	**0.00**	**3.56**	**0.00**	**2.21**	**2.21**
4-5	**0.42**	**22**	**1.16**	**0.26**	**0.07**	**0.33**	**0.0768**	**0.02**	**3.56**	**0.00**	**2.21**	**2.19**
5-6	**0.42**	**22**	**1.16**	**0.00**	**1.20**	**1.20**	**0.0768**	**0.09**	**3.56**	**0.00**	**2.19**	**2.10**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
2.70	0.60	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-35 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**3.18**	**76**	**0.71**	**38.06**	**16.50**	**54.56**	**0.0069**	**0.38**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**2.32**
2-3	**3.18**	**76**	**0.71**	**0.00**	**3.90**	**3.90**	**0.0069**	**0.03**	**3.56**	**0.00**	**2.32**	**2.30**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
2.70	0.40	2.30	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-36 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**5.46**	**76**	**1.22**	**39.94**	**16.50**	**56.44**	**0.0180**	**1.02**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**1.68**
2-3	**5.46**	**76**	**1.22**	**0.00**	**3.90**	**3.90**	**0.0180**	**0.07**	**3.56**	**0.00**	**1.68**	**1.61**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**

2.70	1.09	1.61	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90

Coluna AF-37 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**3.18**	**76**	**0.71**	**47.70**	**20.40**	**68.10**	**0.0069**	**0.47**	**4.26**	**0.70**	**2.70**	**2.23**
2-3	**2.52**	**76**	**0.56**	**2.09**	**2.50**	**4.59**	**0.0046**	**0.02**	**3.56**	**0.00**	**2.23**	**2.21**
3-4	**2.48**	**76**	**0.55**	**4.29**	**6.40**	**10.69**	**0.0044**	**0.05**	**3.56**	**0.00**	**2.21**	**2.16**

4-5	**2.48**	**76**	**0.55**	**0.29**	**2.50**	**2.79**	**0.0044**	**0.01**	**3.56**	**0.00**	**2.16**	**2.15**
5-6	**0.35**	**53**	**0.16**	**0.14**	**8.00**	**8.14**	**0.0008**	**0.00**	**3.56**	**0.00**	**2.15**	**2.15**
6-7	**0.35**	**22**	**0.97**	**0.24**	**0.07**	**0.31**	**0.0562**	**0.01**	**3.56**	**0.00**	**2.15**	**2.14**
7-8	**0.35**	**22**	**0.97**	**0.00**	**1.20**	**1.20**	**0.0562**	**0.07**	**3.56**	**0.00**	**2.14**	**2.07**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
2.70	0.63	2.07	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				**L equivalente (m)**	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-38 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	0.19	53	0.08	0.37	8.00	8.37	0.0003	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
5-6	0.19	22	0.52	0.85	1.27	2.12	0.0189	0.04	3.56	0.00	2.16	2.12
6-7	0.19	22	0.52	0.00	1.20	1.20	0.0189	0.02	3.56	0.00	2.12	2.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.60	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-39 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	0.37	53	0.16	1.17	8.00	9.17	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.20	2.19
4-5	0.37	22	1.00	2.25	0.07	2.32	0.0597	0.13	3.56	0.00	2.19	2.06
5-6	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.06	1.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.71	1.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-40 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.71	53	0.76	0.42	8.00	8.42	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.13	2.11
7-8	1.71	44	1.12	0.65	0.04	0.69	0.0303	0.02	3.56	0.00	2.11	2.09
8-9	1.71	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0303	0.04	3.56	0.00	2.09	2.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.65	2.05	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-41 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)			J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)	
	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.35	76	0.08	1.40	8.00	9.40	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.13	53	0.06	0.29	8.00	8.29	0.0000	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.13	22	0.37	0.29	0.07	0.35	0.0104	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
10-11	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	0.99	0.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.73	0.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	8.00	24.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-42 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	2.41	53	1.08	0.67	8.00	8.67	0.0222	0.05	3.56	0.00	0.99	0.94
7-8	2.41	44	1.59	1.10	1.24	2.34	0.0708	0.16	3.56	0.00	0.94	0.78
8-9	2.41	44	1.59	0.00	1.20	1.20	0.0708	0.08	3.56	0.00	0.78	0.70

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	2.00	0.70	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-43 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.41	53	1.08	1.05	8.00	9.05	0.0222	0.06	3.56	0.00	1.01	0.96
6-7	2.41	44	1.59	0.34	0.04	0.37	0.0708	0.02	3.56	0.00	0.96	0.93
7-8	2.41	44	1.59	0.00	1.20	1.20	0.0708	0.08	3.56	0.00	0.93	0.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.85	0.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-44 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.41	53	1.08	1.61	8.00	9.61	0.0222	0.07	3.56	0.00	1.07	1.00
6-7	2.41	44	1.59	1.23	0.04	1.26	0.0708	0.09	3.56	0.00	1.00	0.92
7-8	2.41	44	1.59	0.00	1.20	1.20	0.0708	0.08	3.56	0.00	0.92	0.83

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.87	0.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-45 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	2.45	76	0.55	0.27	2.50	2.77	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.37	1.36
5-6	2.41	53	1.08	0.42	8.00	8.42	0.0222	0.04	3.56	0.00	1.36	1.32
6-7	2.41	44	1.59	0.22	0.04	0.26	0.0708	0.02	3.56	0.00	1.32	1.30
7-8	2.41	44	1.59	0.00	1.20	1.20	0.0708	0.08	3.56	0.00	1.30	1.22

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.48	1.22	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-46 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	0.13	53	0.06	0.35	8.00	8.35	0.0000	0.00	3.56	0.00	1.37	1.37
5-6	0.13	22	0.37	1.08	1.27	2.34	0.0104	0.02	3.56	0.00	1.37	1.35
6-7	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	1.35	1.34

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.36	1.34	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-47 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.41	76	0.09	4.02	10.30	14.32	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.41	53	0.18	0.64	0.10	0.73	0.0010	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.41	22	1.13	0.57	0.07	0.64	0.0734	0.04	3.56	0.00	0.99	0.95
10-11	0.41	22	1.13	0.00	1.20	1.20	0.0734	0.09	3.56	0.00	0.95	0.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.84	0.86	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	8	3.90	31.20
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-48 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	2.45	76	0.55	3.72	2.50	6.22	0.0043	0.03	3.56	0.00	1.40	1.37
4-5	2.45	76	0.55	0.27	2.50	2.77	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.37	1.36
5-6	0.41	76	0.09	2.35	6.40	8.75	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.36	1.36
6-7	0.41	53	0.18	0.86	0.10	0.96	0.0010	0.00	3.56	0.00	1.36	1.36
7-8	0.41	22	1.13	1.23	0.07	1.30	0.0734	0.09	3.56	0.00	1.36	1.27
8-9	0.41	22	1.13	0.00	1.20	1.20	0.0734	0.09	3.56	0.00	1.27	1.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.52	1.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-49 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	1.71	53	0.76	0.49	8.00	8.49	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.12	2.10
8-9	1.71	44	1.12	0.59	0.04	0.62	0.0303	0.02	3.56	0.00	2.10	2.08
9-10	1.71	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0303	0.04	3.56	0.00	2.08	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.66	2.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-50 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.72	76	0.38	2.14	8.00	10.14	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.06	1.04
7-8	0.25	76	0.06	0.70	6.40	7.10	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.04	1.03
8-9	0.25	53	0.11	0.39	0.10	0.49	0.0004	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.25	22	0.68	0.32	0.07	0.38	0.0307	0.01	3.56	0.00	1.03	1.02
10-11	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	1.02	0.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.71	0.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-51 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.72	76	0.38	2.14	8.00	10.14	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.06	1.04
7-8	1.70	53	0.76	0.38	8.00	8.38	0.0119	0.02	3.56	0.00	1.04	1.01
8-9	1.70	44	1.12	0.58	0.04	0.61	0.0300	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
9-10	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	0.99	0.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.74	0.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-52 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	1.70	76	0.38	0.35	8.00	8.35	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.03	1.02
8-9	1.70	53	0.76	0.52	0.10	0.62	0.0119	0.01	3.56	0.00	1.02	1.01
9-10	1.70	44	1.12	0.18	0.04	0.22	0.0300	0.01	3.56	0.00	1.01	1.00
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	1.00	0.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.73	0.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-53 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	0.41	76	0.09	0.36	2.50	2.86	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
8-9	0.25	76	0.06	0.35	8.00	8.35	0.0001	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.25	53	0.11	0.30	0.10	0.40	0.0004	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
10-11	0.25	22	0.68	0.45	0.07	0.52	0.0307	0.01	3.56	0.00	1.03	1.02
11-12	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	1.02	0.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.72	0.98	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	2	8.00	16.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-54 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.71	53	0.76	0.30	8.00	8.30	0.0120	0.02	3.56	0.00	2.17	2.15
6-7	1.71	44	1.12	3.08	0.04	3.12	0.0303	0.09	3.56	0.00	2.15	2.06
7-8	1.71	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0303	0.04	3.56	0.00	2.06	2.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.68	2.02	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-55 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.16	53	0.07	0.31	8.00	8.31	0.0000	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.16	22	0.45	2.96	1.27	4.23	0.0147	0.06	3.56	0.00	2.17	2.11
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.56	0.00	2.11	2.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.61	2.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-56 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.46	53	0.21	1.17	8.00	9.17	0.0012	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.46	22	1.27	1.97	1.27	3.24	0.0902	0.29	3.56	0.00	2.17	1.88
9-10	0.46	22	1.27	0.00	1.20	1.20	0.0902	0.11	3.56	0.00	1.88	1.77

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.93	1.77	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-57 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	0.33	76	0.07	1.59	11.90	13.49	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
5-6	0.33	53	0.15	0.22	0.10	0.32	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
6-7	0.33	22	0.90	0.22	0.07	0.29	0.0491	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	2.17	2.11

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.59	2.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-58 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão	Ø	Veloc.	Comprimento (m)			J	Perda	Altura	Desnível	Pressões (m.c.a.)	
	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	0.41	76	0.09	1.72	2.50	4.22	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
8-9	0.19	53	0.08	0.60	8.00	8.60	0.0003	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
9-10	0.19	22	0.52	0.30	0.07	0.37	0.0189	0.01	3.56	0.00	2.12	2.11
10-11	0.19	22	0.52	0.00	1.20	1.20	0.0189	0.02	3.56	0.00	2.11	2.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.61	2.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-59 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.46	76	0.77	3.36	8.00	11.36	0.0080	0.09	3.56	0.00	1.10	1.01
5-6	2.48	76	0.55	1.81	2.50	4.31	0.0044	0.02	3.56	0.00	1.01	0.99
6-7	0.54	76	0.12	1.49	2.50	3.99	0.0003	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
7-8	0.35	76	0.08	1.40	8.00	9.40	0.0002	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
8-9	0.33	76	0.07	1.63	2.50	4.13	0.0001	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
9-10	0.33	53	0.15	0.40	0.10	0.49	0.0007	0.00	3.56	0.00	0.99	0.99
10-11	0.33	22	0.90	0.64	0.07	0.71	0.0491	0.03	3.56	0.00	0.99	0.96
11-12	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	0.96	0.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.80	0.90	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	8.00	24.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-60 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	5.46	76	1.22	41.76	20.40	62.16	0.0180	1.12	4.26	0.70	2.70	1.58
2-3	5.46	76	1.22	1.92	8.00	9.92	0.0180	0.18	3.56	0.00	1.58	1.40
3-4	4.88	76	1.09	8.19	11.90	20.09	0.0147	0.30	3.56	0.00	1.40	1.10
4-5	3.44	76	0.77	1.35	2.50	3.85	0.0079	0.03	3.56	0.00	1.10	1.07
5-6	2.45	76	0.55	0.71	2.50	3.21	0.0043	0.01	3.56	0.00	1.07	1.06
6-7	1.75	76	0.39	3.61	6.40	10.01	0.0024	0.02	3.56	0.00	1.06	1.03
7-8	0.41	76	0.09	0.36	2.50	2.86	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
8-9	0.33	53	0.15	0.28	2.50	2.78	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.03	1.03
9-10	0.33	22	0.90	0.28	0.07	0.35	0.0491	0.01	3.56	0.00	1.03	1.02
10-11	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.02	0.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.74	0.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-61 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	2.52	76	0.56	2.09	2.50	4.59	0.0046	0.02	3.56	0.00	2.23	2.21
3-4	2.48	76	0.55	4.29	6.40	10.69	0.0044	0.05	3.56	0.00	2.21	2.16
4-5	2.48	76	0.55	0.29	2.50	2.79	0.0044	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
5-6	2.45	76	0.55	1.86	2.50	4.36	0.0043	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
6-7	1.76	76	0.39	1.86	2.50	4.36	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.13	2.12
7-8	0.41	76	0.09	1.72	2.50	4.22	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
8-9	0.37	76	0.08	2.92	6.40	9.32	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
9-10	0.37	53	0.16	0.40	0.10	0.50	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.12	2.12
10-11	0.37	22	1.00	0.41	0.07	0.47	0.0597	0.02	3.56	0.00	2.12	2.09
11-12	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.09	2.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.68	2.02	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	6	2.50	15.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-62 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.62	76	0.14	2.55	2.50	5.05	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.47	53	0.21	1.01	8.00	9.01	0.0013	0.00	3.56	0.00	2.17	2.16
9-10	0.47	22	1.29	2.18	0.07	2.25	0.0935	0.20	3.56	0.00	2.16	1.96
10-11	0.47	22	1.29	0.00	1.20	1.20	0.0935	0.11	3.56	0.00	1.96	1.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.85	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-63 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.62	76	0.14	2.55	2.50	5.05	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.40	76	0.09	3.42	6.40	9.82	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
9-10	0.40	53	0.18	0.11	0.10	0.21	0.0010	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
10-11	0.40	22	1.10	0.26	0.07	0.32	0.0700	0.02	3.56	0.00	2.17	2.15
11-12	0.40	22	1.10	0.00	1.20	1.20	0.0700	0.08	3.56	0.00	2.15	2.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.64	2.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUAS PLUVIAIS
MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. TANQUE SÉPTICO TS1 (TÉRREO)..... 3
2. FILTRO ANAERÓBIO FA1 (TÉRREO) 4
3. SUMIDOURO SU1 (TÉRREO)..... 5

1. TANQUE SÉPTICO TS1 (TÉRREO)

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Creche	Temporário	Escolas (externatos) e locais de longa permanência	188	50.00	9400.00	0.20	37.60

Dados:

Intervalo entre limpezas: 1 ano

Temperatura do mês mais frio: 20 ºC

K = Taxa de acumulação de lodo: 65

T = Tempo de detenção de despejos: 0.5 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 37.6 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 9400 L/dia

Volume estimado:

V= 1000 + (C * T + K * Lf)

V= 1000 + (9400 * 0.5 + 65 * 37.6)

V= 8144 L ou 8.14 m³

Dimensões:

Formato: Prismático

Número de câmaras: Câmara única

Comprimento: 330 cm

Largura: 165 cm

Profundidade útil: 150 cm

Volume efetivo: 8.17 m³

2. FILTRO ANAERÓBIO FA1 (TÉRREO)

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Creche	Temporário	Escolas (externatos) e locais de longa permanência	188	50.00	9400.00

Dados:

Temperatura do mês mais frio: 20 ºC

T = Tempo de detenção de despejos: 0.5 dia

C = Contribuição de esgoto: 9400 L/dia

Volume estimado:

V= 1,6 * C * T

V= 1,6 * 9400 * 0.5

V= 7520 L ou 7.52 m³

Dimensões:

Formato: Prismático

Comprimento: 310 cm

Largura: 205 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura total do leito: 120 cm

Volume efetivo: 7.63 m³

3. SUMIDOURO SU1 (TÉRREO)

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Creche	Temporário	Escolas (externatos) e locais de longa permanência	188	50.00	9400.00

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1.00	40	1.00
2	1	1.00	40	1.00
3	1	1.00	40	1.00

Dados:

Taxa de percolação média do solo: 40 min/m

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.200 m³/m².dia

C = Contribuição de esgoto: 9400 L/dia

Área de infiltração estimada:

A = (C / 1000) / T

A =(9400/ 1000) /0.200

A = 47.00 m²

Dimensões:

Formato: Cilíndrico

Número de sumidouros: 1

Diâmetro de cada sumidouro: 475 cm

Altura: 200 cm

Área útil de infiltração: 47.57 m²

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Hidrante H-1 - Hidrantes mais desfavoráveis

	Peça	Pavimento	Nível geométrico (m)	Vazão (l/s)	Pressão (m.c.a.)
H-1	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 30m requinte 1.1/2 - 19 mm	Térreo	1.40	3.62	8.64
Hidrante analisado	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 30m requinte 1.1/2 - 19 mm	Térreo	1.40	3.53	8.21

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d´água:

2.1/2" x 2.1/2" - 5CV R141 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Nível geométrico: 0.10 m

Pressão na saída: 31.60 m.c.a.

Trecho de recalque

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	7.14	60	2.53	34.37	39.80	74.17	0.1427	10.58	0.10	-3.00	28.60	18.02
2-3	3.53	60	1.25	32.31	14.80	47.11	0.0386	1.82	3.10	1.70	19.72	17.90
3-4	3.53	60	1.25	0.00	20.00	20.00	0.0358	9.69	1.40	0.00	17.90	8.21

Trecho de sucção

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	7.14	60	2.53	7.41	9.50	16.91	0.1427	2.41	5.00	4.90	34.01	31.60
2-3	7.14	60	2.53	0.00	0.00	0.00	0.1323	0.00	0.10	0.00	31.60	31.60

Altura manométrica (m.c.a.)							Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque				Sucção		Total				
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda					

1.30	13.12	8.19	0.79	4.90	2.41	29.11	7.14	12.58	3.86	4.67

Bomba jockey:

Modelo: BC-92 S/T AV 150mm - 1.5CV

Vazão: 0.63 m³/h

Altura: 32.76 m.c.a

Hidrante H-2 - Hidrantes mais desfavoráveis

Hidrantes analisados

	Peça	Pavimento	Nível geométrico (m)	Vazão (l/s)	Pressão (m.c.a.)
Hidrante analisado	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 30m requinte 1.1/2 - 19 mm	Térreo	1.40	3.62	8.64
H-2	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 30m requinte 1.1/2 - 19 mm	Térreo	1.40	3.53	8.21

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d´água:

2.1/2" x 2.1/2" - 5CV R141 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Nível geométrico: 0.10 m

Pressão na saída: 31.60 m.c.a.

Trecho de recalque												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	7.14	60	2.53	34.37	39.80	74.17	0.1427	10.58	0.10	-3.00	28.60	18.02
2-3	3.62	60	1.28	14.51	8.20	22.71	0.0405	0.92	3.10	1.70	19.72	18.80
3-4	3.62	60	1.28	0.00	20.00	20.00	0.0375	10.16	1.40	0.00	18.80	8.64

Trecho de sucção												
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante

1-2	**7.14**	**60**	**2.53**	**7.41**	**9.50**	**16.91**	**0.1427**	**2.41**	**5.00**	**4.90**	**34.01**	**31.60**
2-3	**7.14**	**60**	**2.53**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.1323**	**0.00**	**0.10**	**0.00**	**31.60**	**31.60**

Altura manométrica (m.c.a.)							**Vazão de projeto (l/s)**	**NPSH disponível (mca)**	**NPSH requerido (mca)**	**Potência efetiva (CV)**
Recalque				**Sucção**		**Total**				
Altura	**Perda**	**Mangueira**	**Esguicho**	**Altura**	**Perda**					
1.30	12.25	8.58	0.83	4.90	2.41	29.11	7.14	12.58	3.86	4.67

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE EXAUSTÃO MECÂNICA
MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO 3

1. RELATÓRIO DE DIMENSIONAMENTO

Sanitário infantil

Largura: 1,20m

Comprimento: 1,50m

Altura 2,70m

Volume: 4,86m³

Troca de ar 20 x por hora: 4,86m³ x 20 = 97,2m³/h

Vazão necessário 97,2m³/h – logo optou-se pelo exaustor de 150mm com vazão para até 150m³/h

Sanitário PCD masculino/feminino

Largura: 1,50m

Comprimento: 2,05m

Altura 2,70m

Volume: 8,30m³

Troca de ar 20 x por hora: 4,86m³ x 20 = 166 m³/h

Vazão necessário 166 m³/h – logo optou-se pelo exaustor de 200mm com vazão para até 280m³/h

Sanitário infantil

Largura: 1,20m

Comprimento: 1,50m

Altura 2,70m

Volume: 4,86m³

Troca de ar 20 x por hora: 4,86m³ x 20 = 97,2m³/h

Vazão necessário 97,2m³/h – logo optou-se pelo exaustor de 200mm com vazão para até 280m³/h

Cozinha

Área: 40,13m²

Altura 2,70m

Volume: 108,35m³

Troca de ar 20 x por hora: 108,35m³ = 2167m³/h

Vazão necessário 2167m³/h – logo optou-se pela coifa c/ exaustor axial de 300mm com vazão mínima de 2200m³/h

Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Diretoria de Gestão, Articulação e Projetos Educacionais - DIGAP
Coordenação Geral de Infraestrutura Educacional - CGEST

PROJETO DE GÁS COMBUSTÍVEL
MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

SUMÁRIO

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS 3

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Relatório de dimensionamento

Central de gás

Dimensionamento da Central de GLP - AG1 (TÉRREO)

Fatores para dimensionamento

Temperatura média mínima: 10°C

Vazão para dimensionamento: 0.71 m³/h

Densidade do gás: 1.8

Recipiente	Número de recipientes		Capacidade de vaporização
	1 Bateria	2 Baterias	(kg/h)
1000WG	1	-	10.93
120WG	1	-	2.30
2000WG	1	-	19.46
250WG	1	-	4.00
320WG	1	-	4.93
500WG	1	-	6.31
P02	7	14	0.20
P05	4	8	0.40
P13	3	6	0.60
P190	1	-	2.09
P45	2	4	0.82
P90	2	4	1.27

Planilhas de pressões

Conexão Fogão 4 bocas (TÉRREO)

Conexão analisada

Fogão 4 bocas sem forno c/ cotovelo - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 0.76 m

Dimensionado para GLP

Regulador de Pressão

Medidores de Vazão para Gás - Regulador de baixa pressão GLP

Nível geométrico: 0.66 m

Pressão de saída: 2.80 kPa

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			DN (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	6966	100	6966	0.29	10.00	0.00	10.00	66.00	-10.00	2.800	0.001	2.799	20
2-3	6966	100	6966	0.29	0.00	50.00	50.00	76.00	0.00	2.799	0.000	2.799	20

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.00	2.80	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Regulador de baixa pressão GLP	3/4"	1	0.00	0.00
FºGº	Fogão 4 bocas sem forno c/ cotovelo	1/2"	1	0.50	0.50

Conexão Fogão 6 bocas (TÉRREO)

Conexão analisada

Fogão 5 bocas sem forno c/ cotovelo - 1/2" (Ferro maleável classe 10)

Pavimento TÉRREO

Nível geométrico: 0.76 m

Dimensionado para GLP

Regulador de Pressão

Medidores de Vazão para Gás - Regulador de baixa pressão GLP

Nível geométrico: 0.56 m

Pressão de saída: 2.80 kPa

Trecho	Potência (kcal/h)			Vazão (m³/h)	Comprimento (cm)			Altura (cm)	Desnível (cm)	Pressão (kPa)			DN (mm)
	Calculada	Fator simul (%)	Adotada		Tubo	Equiv.	Total			Inicial	Perda de carga	Final	
1-2	9976	100	9976	0.42	20.00	0.00	20.00	56.00	-20.00	2.800	0.002	2.798	20
2-3	9976	100	9976	0.42	0.00	50.00	50.00	76.00	0.00	2.798	0.000	2.798	20

Pressão (kPa)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.80	0.00	2.80	2.52

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Regulador de baixa pressão GLP	3/4"	1	0.00	0.00
FºGº	Fogão 5 bocas sem forno c/ cotovelo	1/2"	1	0.50	0.50