



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CNPJ: 08.309.536/0001-03
Praça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000

EDITAL
CONCORRÊNCIA PÚBLICA Nº 002/2025

ÓRGÃO	MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA
MODALIDADE	CONCORRÊNCIA
Nº PROCEDIMENTO	002/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO	1106001/2025
TIPO DA CONTRATAÇÃO	EMPREITADA PREÇO GLOBAL.
REGIME DE CONTRATAÇÃO	EXECUÇÃO INDIRETA
BASE LEGAL	LEI FEDERAL Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021/ LEIS COMPLEMENTARES Nº 123 DE 14 DE DEZEMBRO DE 2006 E LPC 147 DE 07 DE AGOSTO DE 2014, E POSTERIORES ALTERAÇÕES, (INDEPENDENTE DE TRANSCRIÇÃO).

LOCAL DE REALIZAÇÃO DA SESSÃO E MODO DE DISPUTA

PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS – www.portaldecompraspublicas.com.br
MODO DE DISPUTA: **ABERTO**

OBJETO DA LICITAÇÃO

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO I – NO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN.

DO RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS E SESSÃO DE LANCES

As propostas comerciais serão recebidas a partir de 09 h do dia 11/07/2025 até às 09h do dia 25/07/2025 por meio do endereço www.portaldecompraspublicas.com.br , as propostas serão aberta às 9:01h do dia 25/07/2025.

IMPUGNAÇÕES E ESCLARECIMENTOS

3 (três) dias úteis antes da data de abertura do certame: 22/07/2025 até as 23:59
Art. 164 da lei nº 14.133/2021.

Torna-se público para o conhecimento dos interessados, que, o Município de João Câmara/RN, por meio do Agente de Contratação, sediada a Praça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara/RN, realizará licitação na modalidade CONCORRÊNCIA, na forma ELETRÔNICA, nos termos da base legal constante nas preliminares deste, e as exigências estabelecidas neste edital.

1. OBJETO

1.1 CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO I – NO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN, em conformidade com as planilhas e anexos ao edital.

Praça Baixa Verde, 169, centro, João Câmara/RN

1.2 O critério de julgamento adotado será o menor preço GLOBAL, nos termos do art. 6º, inciso XXXVIII, alínea "a)", da Lei n.º 14.133/2021, observadas as exigências contidas neste Edital e seus Anexos quanto às especificações técnicas do objeto.

1.3 A licitação será realizada de acordo com as regras específicas para o regime de execução por empreitada por preço global, nos termos do art. 46, inciso II, da Lei n.º 14.133/2021.

1.4 A sessão virtual da concorrência eletrônica será realizada no endereço e horário descritos no preâmbulo, podendo as propostas serem enviados em único arquivo no formato PDF, observando o horário de Brasília.

2. DOS RECURSOS FINANCEIROS E ORÇAMENTÁRIOS

2.1 Os recursos financeiros e orçamentários decorrentes da presente licitação correrão em conformidade com a lei nº 925 de 30 de Dezembro de 2024 – Lei Orçamentária Anual, para o exercício de 2025.

- 06.001 - Secretaria Municipal de Educação
- Elemento de Despesa – 4.4.90.51.00 – Obras e Instalações.
- 1018 - Construção, Ampliação e Reforma de Escolas do Ensino Infantil
- Operação 1094403-35/2024 / Termo de Compromisso nº 960896

3. DO CREDENCIAMENTO

3.1. O Credenciamento é o nível básico do registro cadastral no PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS 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 PÚBLICAS** 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 LICITAÇÃO

4.1. Poderão participar desta Licitação 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 e no artigo 4º da Lei nº 14.133/2021.

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. Não poderá participar, direta ou indiretamente, da licitação ou da execução do contrato agente público do órgão ou entidade contratante, devendo ser observadas as situações que possam configurar conflito de interesses no exercício ou após o exercício do cargo ou emprego, nos termos da legislação que disciplina a matéria, conforme § 1º do art. 9º da Lei nº 14.133, de 2021.

4.3.5. Que se enquadrem nas vedações previstas no artigo 9º e 14 da Lei nº 14.133/2021;

4.3.6. Que estejam sob falência, concurso de credores, concordata ou em processo de dissolução ou liquidação;

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

4.4. A pessoa jurídica poderá participar da licitação em consórcio, observadas as regras do art. 15 da Lei nº 14.133/2021.

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

4.5.1. Que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º 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;

4.5.1.1. Nos itens exclusivos para participação de microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" impedirá o prosseguimento no certame;

4.5.1.2. Nos itens em que a participação não for exclusiva para microempresas e empresas de pequeno porte, a assinalação do campo "não" apenas produzirá o efeito de o licitante não ter direito ao tratamento favorecido previsto na Lei Complementar nº 123/2006,

mesmo que microempresa, empresa de pequeno porte.

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

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

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

4.5.5. 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 7º, XXXIII, da Constituição Federal de 1998;

4.5.6. Que a proposta foi elaborada de forma independente;

4.5.7. 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;

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

4.6. 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 E DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

5.1 Na presente licitação, as fases de apresentação de propostas e lances e de julgamento sucederá a fase de habilitação.

5.2 Os licitantes encaminharão, exclusivamente por meio do sistema eletrônico, a proposta com o preço ou o percentual de desconto, conforme o critério de julgamento adotado neste Edital, até a data e o horário estabelecidos para abertura da sessão pública.

5.3 Caso a fase de habilitação anteceda as fases de apresentação de propostas e lances, os licitantes encaminharão, na forma e no prazo estabelecidos no item anterior, simultaneamente os documentos de habilitação e a proposta com o preço ou o percentual de desconto.

5.4 O envio da proposta, acompanhada dos documentos de habilitação exigidos neste Edital, ocorrerá por meio de chave de acesso e senha.

5.5 As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte deverão encaminhar a documentação de habilitação, ainda que haja alguma restrição de regularidade fiscal e trabalhista, nos termos do art. 43, § 1º da LC nº 123/2006.

5.6 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.

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

5.8 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.

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

6. DO PREENCHIMENTO DA PROPOSTA

6.1. O licitante enviará sua proposta mediante o preenchimento, no sistema eletrônico, dos seguintes campos:

6.1.1. Valor unitário e total para cada item ou lote de itens, em moeda corrente nacional;

6.1.2. Marca de cada item ofertado;

6.1.3. Fabricante de cada item ofertado;

6.1.4. Descrição detalhada do objeto, contendo as informações similares à especificação do Termo de Referência: indicando, no que for aplicável, o modelo, prazo de validade ou de garantia, número do registro ou inscrição do bem no órgão competente, quando for o caso;

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, comerciais e quaisquer outros que incidam direta ou indiretamente no fornecimento dos bens ou serviços.

6.4. 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.

6.5. O prazo de validade da proposta não será inferior a **90 (Noventa) DIAS**, a contar da data de sua apresentação.

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

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 Termo de Referência, conforme art. 59 da Lei nº 14.133/2021.

7.2.1. Também será desclassificada a proposta que identifique o licitante.

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.

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

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

7.7. O intervalo mínimo de diferença de valores ou percentuais 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\$ **100,00 (Cem reais)**.

7.8.O intervalo entre os lances enviados pelo mesmo licitante não poderá ser inferior dez (10) segundos e o intervalo entre lances inferiores à menor oferta, não poderá ser inferior a dez (10) segundos.

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.

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

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

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

7.17. No caso de desconexão com o Agente de Contratação, no decorrer da etapa

competitiva da Concorrência, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances.

7.18. 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.

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

7.20. Em relação a itens não exclusivos para participação de 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, regulamentada pelo Decreto nº 8.538/2015.

7.21. 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.

7.22. 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 05 (cinco) minutos controlados pelo sistema, contados após a comunicação automática para tanto.

7.23. 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 5% (cinco por cento), na ordem de classificação, para o exercício do mesmo direito, no prazo estabelecido no subitem anterior.

7.24. 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.

7.25. 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.

7.26. 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.

7.27. Em caso de empate entre duas ou mais propostas, serão utilizados os

seguintes critérios de desempate, nesta ordem:

- 7.27.1. disputa final, hipótese em que os licitantes empatados poderão apresentar nova proposta em ato contínuo à classificação;
- 7.27.2. avaliação do desempenho contratual prévio dos licitantes;
- 7.27.3. desenvolvimento pelo licitante de ações de equidade entre homens e mulheres no ambiente de trabalho, conforme regulamento;
- 7.27.4. desenvolvimento pelo licitante de programa de integridade, conforme orientações dos órgãos de controle;
- 7.28. Persistindo o empate, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços produzidos ou prestados por:
 - 7.28.1. 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;
 - 7.28.2. empresas brasileiras;
- empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;
- 7.28.3. empresas que comprovem a prática de mitigação, nos termos da Lei nº 12.187/2009.
- 7.29. Encerrada a etapa de envio de lances da sessão pública, o Agente de Contratação deverá 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.
 - 7.29.1. A negociação será realizada por meio do sistema, podendo ser acompanhada pelos demais licitantes.
 - 7.29.2. O Agente de Contratação solicitará ao licitante melhor classificado que, no prazo mínimo de 2 (duas) 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.
- 7.30. Após a negociação do preço, o Agente de Contratação iniciará a fase de aceitação e julgamento da proposta.

8. DA ACEITABILIDADE DA PROPOSTA

- 8.1. 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.
- 8.2. Será desclassificada a proposta que contiver vício insanável; que não obedecer às especificações técnicas pormenorizadas no edital ou apresentarem desconformidade com exigências do ato convocatório.
- 8.3. Será desclassificada 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.
 - 8.3.1. Considera-se inexequível a proposta que 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.

8.4. 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;

8.5. 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.

8.6. 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, 24 (vinte e quatro) horas de antecedência, e a ocorrência será registrada em ata;

8.7. O Agente de Contratação poderá convocar o licitante para enviar documento digital complementar, por meio de funcionalidade disponível no sistema, no prazo mínimo de 2 (duas) horas, sob pena de não aceitação da proposta.

8.7.1. 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.

8.7.2. Dentre os documentos passíveis de solicitação pelo Agente de Contratação, destacam-se os que contenham as características do material ofertado, tais como marca, modelo, tipo, fabricante e procedência, além de outras informações pertinentes, a exemplo de catálogos, folhetos ou propostas, encaminhados por meio eletrônico, ou, se for o caso, por outro meio e prazo indicados pelo Agente de Contratação, sem prejuízo do seu ulterior envio pelo sistema eletrônico, sob pena de não aceitação da proposta.

8.7.3. Caso a compatibilidade com as especificações demandadas, sobretudo quanto a padrões de qualidade e desempenho, não possa ser aferida pelos meios previstos nos subitens acima, o Agente de Contratação exigirá que o licitante classificado em primeiro lugar apresente amostra, sob pena de não aceitação da proposta, no local a ser indicado e dentro de 05 (cinco) dias úteis contados da solicitação.

8.7.3.1. Por meio de mensagem no sistema, será divulgado o local e horário de realização do procedimento para a avaliação das amostras, cuja presença será facultada a todos os interessados, incluindo os demais licitantes.

8.7.3.2. Os resultados das avaliações serão divulgados por meio de mensagem no sistema.

8.7.3.3. No caso de não haver entrega da amostra ou ocorrer atraso na entrega, sem justificativa aceita pelo Agente de Contratação, ou havendo entrega de amostra fora das especificações previstas neste

Edital e no Termo de Referência, a proposta do licitante será recusada.
8.7.3.4. Se a(s) amostra(s) apresentada(s) pelo primeiro classificado não for(em) aceita(s), o Agente de Contratação analisará a aceitabilidade da proposta ou lance ofertado pelo segundo classificado. Seguir-se-á com a verificação da(s) amostra(s) e, assim, sucessivamente, até a verificação de uma que atenda às especificações constantes no Termo de Referência.

8.7.3.5. Os exemplares colocados à disposição da Administração serão tratados como protótipos, podendo ser manuseados e desmontados pela equipe técnica responsável pela análise, não gerando direito a ressarcimento.

8.7.3.6. Após a divulgação do resultado final da licitação, as amostras entregues deverão ser recolhidas pelos licitantes no prazo de 05 (cinco) dias, após o qual poderão ser descartadas pela Administração, sem direito a ressarcimento.

8.7.3.7. Os licitantes deverão colocar à disposição da Administração todas as condições indispensáveis à realização de testes e fornecer, sem ônus, os manuais impressos em língua portuguesa, necessários ao seu perfeito manuseio, quando for o caso.

8.8. A Administração poderá solicitar carta de solidariedade emitida pelo fabricante, que assegure a execução do contrato, no caso de licitante revendedor ou distribuidor.

8.9. 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.

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

8.11. 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.

8.11.1. 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.

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

8.12. Nos itens não exclusivos para a participação de 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.

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

9. DA INVERSÃO DE FASE – HABILITAÇÃO

9.1 A presente licitação será realizada com **INVERSÃO DE FASES**, permitida no **art. 17, §1º da NLLC, DEVENDO A HABILITAÇÃO DOS LICITANTES PRECEDER A FASE DE APRESENTAÇÃO DE PROPOSTAS E LANCES, EM BUSCA DA MELHOR PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS QUE COMPÕEM O OBJETO DESTA CERTAME.**

9.1.1 A inversão de fases terá como benefícios a verificação prévia da qualificação técnica, da experiência e da qualidade dos serviços prestados pelos licitantes, em busca de atender aos parâmetros mínimos de qualidade definidos no Projeto Básico/Memorial Descritivo, na tentativa de evitar a mácula no preço com a realização da disputa de lances antes do julgamento da capacidade de execução do objeto. Assim, a disputa ocorrerá após a análise da habilitação dos licitantes, sendo o menor preço o critério decisivo na escolha da melhor proposta para a administração .

9.1.2 O presente procedimento, fundamenta-se ainda, no disposto no §1º do art. 64 da Lei nº 14.133/2021:

“§ 1º Na análise dos documentos de habilitação, a comissão de licitação poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado registrado e acessível a todos, atribuindo-lhes eficácia para fins de habilitação e classificação.”

9.1.3 Da Justificativa da Inversão de Fases:

A Administração municipal tem primado por desenvolver esse serviço público de natureza essencial para a execução de manutenções e correções das instalações, no que tange à melhoria, reforma e ampliação continuada dos serviços existentes, o que enseja que a contratação dos serviços privilegie, na seleção da proposta mais vantajosa à Administração, não somente o fator preço, mas, sobretudo, a capacidade técnica da contratada. Mediante critérios técnicos capazes de aferir padrões de alta qualidade e exigências peculiares a esse tipo de serviço e à dimensão almejando alcançar a máxima eficácia e vantajosidade.

Para tanto, na consecução do objeto, deverá a contratada executar, dentre as muitas atividades que o mesmo envolve aquelas de natureza predominantemente intelectual, tais como: elaboração de estudos técnicos, projetos executivos, cálculos, gerenciamento e engenharia consultiva em geral, estando em consonância com o disposto no artigo 36, item IV da Lei nº 14.133/2021.

De se destacar que o serviço em enfoque, além de ser considerado de grande vulto, revela-se nitidamente sofisticada e de domínio restrito, que repercute diretamente na qualidade, produtividade, rendimento, e durabilidade concretamente mensuráveis, de acordo com os critérios objetivamente fixados no ato convocatório, conforme § 3º do art. 46 da Lei Federal nº 14.133/2021 e, ainda, envolve alguns

serviços especiais de engenharia, assim como comporta a apresentação de soluções específicas e alternativas e variações de execução por parte dos proponentes.

9.2 COMO CONDIÇÃO PRÉVIA AO EXAME DA DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO DO LICITANTE DETENTOR DA PROPOSTA CLASSIFICADA EM PRIMEIRO LUGAR, O AGENTE DE CONTRATAÇÃO VERIFICARÁ 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 SEGUINTE CADASTROS:

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

9.2.2 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).

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

9.2.4 A consulta aos cadastros será realizada em nome da empresa licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei nº 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.

9.2.4.1 Caso conste na Consulta de Situação do Fornecedor a existência de Ocorrências Impeditivas Indiretas, o gestor diligenciará para verificar se houve fraude por parte das empresas apontadas no Relatório de Ocorrências Impeditivas Indiretas.

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

9.2.4.3 O licitante será convocado para manifestação previamente à sua desclassificação.

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

9.2.6 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.

9.3 Caso atendidas as condições de participação, a habilitação dos licitantes será verificada por meio do PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS, em relação à habilitação jurídica, à regularidade fiscal e trabalhista, à qualificação econômica financeira e

habilitação técnica.

9.3.1 É dever do licitante atualizar previamente as comprovações constantes do PORTAL DE COMPRAS PÚBLICAS, para que estejam vigentes na data da abertura da sessão pública, ou encaminhar, em conjunto com a apresentação da proposta, a respectiva documentação atualizada.

9.3.2 O descumprimento do subitem acima implicará a inabilitação do licitante, exceto se a consulta aos sítios eletrônicos oficiais emissores de certidões feita pelo Agente de Contratação lograr êxito em encontrar a(s) certidão(ões) válida(s).

9.4 Em caso de participação de empresas em consórcio, será exigido o acréscimo de 10% (dez por cento) a 30% (trinta por cento) sobre o valor exigido de licitante individual para a habilitação econômico-financeira, salvo justificção no processo licitatório. Essa regra não se aplica aos consórcios formados, em sua totalidade, por microempresas e pequenas empresas, assim definidas em lei.

9.5 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 mínimo de 2 (duas) horas, sob pena de inabilitação.

9.6 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.

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

9.8 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.

9.8.1 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.

9.9 Os licitantes deverão encaminhar, nos termos deste Edital, a documentação relacionada nos itens a seguir, para fins de habilitação:

9.9.1 HABILITAÇÃO JURÍDICA:

a) Certidão de registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), da Pessoa Jurídica e de seu(s) responsável (eis) técnico(s);

b) Comprovação de que possui em seu quadro técnico, no mínimo, os seguintes profissionais: Engenheiro Civil devidamente reconhecidos pelo CREA;

c) Comprovação da capacitação técnico-profissional, mediante apresentação de Certidão de Acervo Técnico – CAT, expedida pelo CREA ou CAU da região pertinente.

d) Capacidade técnico-operacional: atestado (anotação) de capacidade técnica em nome da empresa licitante, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove ter a licitante executado no mínimo 30% dos serviços compatíveis;

- TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA

- ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURAS

e) Para constatar a veracidade das informações prestadas em atestados ou declarações, caso o Agente de Contratação entenda necessário, poder-se-á promover diligências junto às respectivas emitentes;

f) Serão aceitos atestados ou outros documentos hábeis emitidos por entidades estrangeiras quando acompanhados de tradução para o português, salvo se comprovada a inidoneidade da entidade emissora

g) Os responsáveis técnicos indicados deverão pertencer ao quadro permanente da empresa licitante, na data prevista para entrega da proposta, entendendo-se como tal, para fins deste Edital, o sócio que comprove seu vínculo por intermédio de contrato social/estatuto social; o administrador ou o diretor; o empregado devidamente registrado em Carteira de Trabalho e Previdência Social; e o prestador de serviços com contrato escrito firmado com o licitante, devidamente registrado em cartório. Para todas as hipóteses faz-se necessário ser demonstrada a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART ou o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT do profissional junto a empresa por meio de certidão emitida pelo CREA ou CAU, conforme o caso.

h) No decorrer da execução da obra, os profissionais de que trata este subitem poderão ser substituídos, nos termos do artigo 67, §6º, da Lei nº 14.133, de 2021, por profissionais de experiência equivalente ou superior, desde que a substituição seja aprovada pela Administração.

i) Considerando que na presente contratação a avaliação prévia do local de execução é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, o licitante deve atestar, sob pena de inabilitação, que conhece o local e as condições de realização do serviço, assegurado a ele o direito de realização de vistoria prévia.

j) O licitante que optar por realizar vistoria prévia terá disponibilizado pela Administração data e horário exclusivos, de segunda à sexta-feira, das 08 horas às

12 horas, de modo que seu agendamento não coincida com o agendamento de outros licitantes.

k) Caso o licitante opte por não realizar vistoria, poderá substituir pela Declaração de que visitou o local da obra, e que possui conhecimento das condições naturais de execução da obra, com todas as peculiaridades ao local inerentes, devendo esta ser assinada conjuntamente pelo(s) sócio(s), dirigente(s), ou proprietário e pelo responsável técnico da empresa detentor dos atestados, deste Edital, sob pena de inabilitação.

l) Declaração do Departamento de Engenharia e Arquitetura do Município de JOÃO CÂMARA/RN, que informa não existir pendências junto a este Órgão.

9.9.2 DA HABILITAÇÃO FISCAL, SOCIAL E TRABALHISTA

9.9.2.1 prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas;

9.9.2.2 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;

9.9.2.3 prova de regularidade com a Fazenda Nacional (certidão conjunta, emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional, quanto aos demais tributos federais e à Dívida Ativa da União, por elas administrados, conforme Portaria RFB/PGFN nº 1.751, de 02/10/2014);

9.9.2.4 prova de regularidade com a Fazenda Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante;

9.9.2.5 prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

9.9.2.6 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, de 1º de maio de 1943;

9.9.2.7 Certidão Negativa de Débito Ambiental – CNDA MUNICIPAL da sede das empresas, caso o município da sede da empresa não disponha de Secretaria do Meio Ambiente, a certidão deverá ser substituída por declaração da Prefeitura atestando tal fato.

9.9.2.8 Declaração de que não possui em seu quadro de pessoal atuando em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, menores de 18 (dezoito) anos e de qualquer trabalho menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir

de 14 (quatorze) anos (CFB, Art. 7º, inciso XXXIII, c/c a Lei nº 9.854/99), conforme o **Anexo IV**.

9.9.3 HABILITAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

a) Certidão negativa de falência ou recuperação judicial, ou liquidação judicial, ou de execução patrimonial, conforme o caso, expedida pelo distribuidor da sede do licitante, ou de seu domicílio, dentro do prazo de validade previsto na própria certidão, ou, na omissão desta, expedida a menos de 60 (sessenta) dias contados da data da sua apresentação;

b) **BALANÇOS PATRIMONIAIS E DEMONSTRAÇÕES CONTÁBEIS DOS EXERCÍCIOS SOCIAIS**, dos dois últimos anos exigíveis, juntando-se cópia dos termos de abertura e encerramento do referido livro, apresentados na forma da lei, conjunto completo, especialmente as disposições do art. 1.184, § 2º, do Código Civil. Em qualquer das situações, devidamente autenticado e registrado na Junta Comercial do Estado, vedada a sua substituição por balancetes ou balanços provisórios, podendo ser atualizados, tomando-se por base a variação ocorrida no período o Índice Geral de Preços- Disponibilidade Interna (IGP- DI), quando encerrados há mais de 03 (três) meses da data de apresentação da proposta;

c) Considerando a regra estabelecida no art. 1.078, inc. I, do Código Civil, serão aceitos os dois períodos imediatamente anteriores ou os dois exigíveis, caso não coincidam;

d) quando S/A, balanço patrimonial registrado (art. 289, caput e § 5º da lei federal nº 6.404/76) e devidamente publicado no Diário Oficial da União;

e) quando outra forma societária, balanço acompanhado de cópia do termo de abertura e de encerramento do Livro Diário do qual foi extraído, autenticado e registrado pelo órgão competente do Registro Público de Empresas Mercantis a cargo das Juntas Comerciais, aplicando-se as regras do Código Civil;

f) Balanço patrimonial e demais demonstrações contábeis que deverá exprimir com clareza a situação do patrimônio da empresa e as mutações ocorridas dos respectivos exercícios sociais e comparativo, devendo conter o conjunto completo das demonstrações contábeis conforme estabelecido no Pronunciamento Contábil adotado, nos termos do art. 176, incisos I a IV, da Lei 6.404/76, além de estar assinado por contador ou por técnico em contabilidade, devidamente registrado no Conselho Regional de Contabilidade;

g) No caso de Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, além do balanço patrimonial e demais demonstrações contábeis assinados por contador ou por outro profissional equivalente, devidamente registrado no Conselho Regional de

Contabilidade, deverão ser apresentados as demais peças previstas nas Normas aplicáveis e modelos de plano de contas e demonstrações contábeis para micro entidade e pequena empresa, do Conselho Federal de Contabilidade, incluindo o plano de contas e declaração da administração da entidade, caso a empresa tenha optado por outra norma, será analisado de acordo com as exigências da norma adotada.

h) O instrumento deve estar devidamente acompanhado da Certidão de Regularidade Profissional - CRP, nos moldes da RESOLUÇÃO CFC nº 1.402/2012;

i) Apresentar cálculo específico dos índices contábeis assinado por profissional de contabilidade responsável inscrito no CRC, através das fórmulas mencionadas neste edital;

j) A boa situação financeira do licitante será avaliada pelos Índices de Liquidez: Corrente (LC), Seca (LS) e Imediata (LI), iguais ou maiores que 1 (um), Endividamento Total (ET) e Participação de Capitais de Terceiros (PCT) menor ou igual a 0,80, resultantes da aplicação das fórmulas abaixo, com os valores extraídos de seu balanço patrimonial:

Pontuação deverá seguir a de referência sob pena de indeferimento da habilitação.

LIQUIDEZ CORRENTE	AC PC	= Índice mínimo: 1,00
LIQUIDEZ SECA:	AC - EST PC	= Índice mínimo: 1,00
LIQUIDEZ IMEDIATA	AD PC	= Índice mínimo: 1,00
ENDIVIDAMENTO TOTAL	PC + ELP AT	= Índice máximo: 0,80
PARTICIPAÇÃO DE DE CAPITAIS DE TERCEIROS	PNC + PC PL	= Índice máximo: 0,80

Legenda:

LC - Avalia a capacidade da empresa de saldar suas obrigações em curto prazo;

LS - Mede a capacidade da empresa de liquidar suas dívidas em curto prazo sem risco por uma parada de vendas;

LI - expressa a capacidade da empresa de liquidar suas dívidas no momento da análise sem risco algum;

ET - é capaz de demonstrar quanto do capital de uma empresa é proveniente de terceiros, e quanto é advindo dos próprios recursos;

PCT - corresponde ao percentual de capital externo que é utilizado pelas empresas para financiar sua geração de bens e/ou serviços e demais atividades;

AC = Ativo Circulante; PC = Passivo Circulante; EST = Estoque

ELP = Passivo exigível em longo Prazo; AT = Ativo Total;

PT = Passivo Total;

PE = Passivo Exigível;

PL = Patrimônio Líquido;

AD = Ativo Disponível = Caixa + Equivalentes ao Caixa.

9.11.1 Justificativa da opção pelos índices:

a) LC - avalia a capacidade da empresa de saldar suas obrigações em curto prazo. Conforme os mesmos autores citados, se o índice apresentar resultado superior a 1,00 (100%), a empresa tem caixa para pagar praticamente todas as obrigações em curto prazo.

b) LS - O índice de liquidez seca nas palavras de Assaf Neto e Lima (2009) visa extrair da análise financeira de curto prazo da empresa a baixa liquidez dos estoques e das despesas antecipadas, revelando o percentual das dívidas de curto prazo que pode ser resgatado mediante o uso de ativos circulantes de maior liquidez.

c) LI - O índice de liquidez imediata mostra o montante que a empresa possui em caixa para honrar suas dívidas de curto prazo (CHING, MARQUES e PRADO, 2010). Segundo Assaf Neto e Lima (2009) a liquidez imediata é determinada pela relação existente entre o disponível e o passivo circulante e, reflete a porcentagem das dívidas de curto prazo que pode ser saldada imediatamente pela empresa, por suas disponibilidades de caixa. Evidentemente quanto maior se apresentar esse índice, maiores serão os recursos disponíveis mantidos pela empresa.

d) ET - "Este índice mede a porcentagem dos recursos totais da empresa que se encontra financiada por capital de terceiros, ou seja, para cada \$ 1,00 de recurso investido pela empresa em seus ativos, quanto provém de fontes de financiamento não própria" (ASSAF NETO e LIMA, 2009, p. 227). De acordo com Ching, Marques e Prado (2010) quanto maior for o quociente, mais endividada estará a empresa e maior será o risco de ela não pagar seus compromissos. Segundo Assaf Neto e Lima (2009), quanto maior essa relação, mais elevada a dependência financeira da empresa, revelando uma participação maior de passivos financiando seus investimentos.

e) PCT - Esse índice revela o nível de endividamento da empresa em relação a seu financiamento por meio de recursos próprios. Essa relação indica quanto a empresa possui de recursos de terceiros para cada unidade monetária aplicada de capital próprio, ou seja, um resultado superior a 0,80 indica maior grau de dependência financeira da empresa em relação aos recursos de terceiros. Essa análise revela o desdobramento do endividamento a curto e a longo prazo. Quando o índice varia de 0 a 1, e quanto mais próximo de 1, maior será a pressão no caixa de pagar os compromissos de curto prazo, já quanto mais próximo de 0, maior será a folga para a empresa honrar seus compromissos de curto prazo. Dessa forma, a empresa deve estar preocupada em honrar seus compromissos. (CHING, MARQUES e PRADO, 2010).

9.11.1.1 Relação de Compromissos Assumidos, conforme expressa o art. 69 combinado com o art. 67, IV da Lei Federal nº 14133/2021, bem como orientação do Manual de licitações e contratos do TCU e da IN 05/2017 Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, a qual deve informar que 1/12 (um doze avos) dos contratos firmados pela licitante não é superior ao Patrimônio Líquido da licitante, conforme a equação:

FÓRMULA DE CÁLCULO:

$$\frac{(\text{Valor do Patrimônio Líquido} \times 12) > 1}{\text{Valor total dos contratos}^*}$$

Observação:

Nota 1: Esse resultado deverá ser superior a 1 (um).

Nota 2: Considera-se o valor remanescente do contrato, excluindo o já executado*.

a) Para os casos em que a diferença entre a receita bruta discriminada na Demonstração do Resultado do Exercício (DRE) e a declaração apresentada seja maior que 10% (dez por cento) positivo ou negativo em relação à receita bruta, conforme a equação:

$$\frac{(\text{Valor da Receita Bruta} - \text{Valor total dos Contratos}) \times 100}{\text{Valor da Receita Bruta}}$$

=
%

a) Caso a diferença entre a declaração e a receita bruta discriminada na Demonstração do Resultado do Exercício – DRE apresentada seja superior a 10% (dez por cento), para mais ou para menos, o licitante deverá apresentar justificativa para tal divergência na qual deverá ficar clara a razão desta diferença.

9.11.1.2. Prova de recolhimento de caução para garantia de participação no valor equivalente a 1% (um por cento) do valor do orçamento básico conforme preceitua a Lei nº 14.133/21.

9.9.4 OUTRAS COMPROVAÇÕES

a) Dispor do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, Conforme as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos da

Praça Baixa Verde, 169, centro, João Câmara/RN

construção civil estabelecidos na resolução N° 307, de 05/07/2002, com as alterações posteriores, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, e a Instrução Normativa Slti/Mp N°1, de 19/01/2010, e a nova Lei de licitações em seu Art 45, inciso I. (o devido plano terá que vir acompanhado da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART), de acordo com a Lei 6.496/77.

b) Apresentação de Autorização Ambiental para o transporte, e do aterro sanitário que será feito a destinação final dos resíduos.

c) Declaração de idoneidade fornecida pela Secretaria Municipal de Administração do Município de João Câmara. Fornecido no mínimo com 24 horas de antecedência do certame. Este documento é retirado presencialmente junto a Secretaria Municipal de Administração de JOÃO CÂMARA/RN.

h) Organograma para equipe administradora da obra nos níveis administrativo, técnico e operacional juntando ao mesmo a relação da equipe técnico-administrativa;

i) Plano de execução dos serviços com descrição dos métodos de construção da empresa complementando suas especificações técnicas;

j) Planejamento de instalação do canteiro de apoio em conformidade com objeto caso seja necessário;

k) Cronograma físico coerente com plano de trabalho.

l) Cronograma de permanência de mão de obra, compatível com o plano de trabalho e o cronograma físico apresentado.

10 DO ENCAMINHAMENTO DA PROPOSTA VENCEDORA:

10.1. A proposta final do licitante declarado vencedor deverá ser encaminhada no prazo de 2(duas) horas a contar da solicitação do Agente de Contratação no sistema eletrônico e deverá:

10.1.1. 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 pelo licitante ou seu representante legal.

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

10.2. 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.

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

10.3. Os preços deverão ser expressos em moeda corrente nacional, o valor unitário

em algarismos e o valor global em algarismos e por extenso.

10.3.1. 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.

10.4. 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.

10.5. 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.

10.6. As propostas que contenham a descrição do objeto, o valor e os documentos complementares estarão disponíveis na internet, após a homologação.

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 PÚBLICAS**, 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 Superior adjudicará e homologará a licitação.

14 DOS PRAZOS E EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS E DA CAUÇÃO DO CONTRATO:

14.1.O prazo máximo para a conclusão da obra objeto desta licitação e de aproximadamente (09) meses e o prazo de vigência do contrato será de 12 (doze) meses, ambos a serem contados a partir da data da assinatura do contrato;

a) O prazo referido no subitem 14.1 somente poderá ser prorrogado em época própria, por conveniência administrativa do Município ou quando ocorrer interrupção dos trabalhos em decorrência desuperveniência de fatos excepcionais e imprevisíveis, alheios à vontade das partes, que alterem fundamentalmente as condições de execução da obra, tais como: força maior, caso fortuito, fato administrativo e interferência imprevista.

b) As situações especiais passíveis de prorrogação de prazo serão analisadas e decididas pelo Município.

c) O prazo referido no subitem 14.1 somente poderá ser prorrogado através de termo aditivo, dentro do período de vigência contratual, considerada a conveniência administrativa e o interesse da contratante.

d) Não haverá prorrogação de prazo no caso da obra, ou de suas etapas, terem sido executadas e/ou entregues com incorreções ou defeitos.

e) Obedecidas às disposições deste Edital a prorrogação de prazo deverá ser solicitada pela Contratada, devidamente justificada por escrito e aceita pela Contratante.

f) Na contagem do prazo estabelecidos neste Edital, excluir-se-á o dia do início e incluir-se-á o dia do vencimento, conforme previsto no Art. 183, da Lei n.º 14.133/ 21.

14.1.1 A empresa vencedora da presente licitação caso tenha outro vínculo de compromisso com o município, deverá tomar todas as providências possíveis de forma que as suas execuções sejam inteiramente independentes, como serão feitas as contagens dos prazos e os acompanhamentos contratuais.

14.2 As planilhas com quantitativos e preços unitários, parte integrante do anexo ao presente edital, terão efeito apenas para comparação com aquelas apresentadas pela licitante.

14.3 Na ocorrência de a CONTRATADA concluir as obras, objeto da presente licitação antes do prazo previsto no subitem 14.1 acima, poderá ser realizada a medição final e ser efetuado o pagamento constante da medição.

14.4 DA CAUÇÃO DO CONTRATO

14.4.1 No ato de assinatura do Contrato, o licitante vencedor deverá apresentar garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual, a qual poderá ser feita dentre as seguintes modalidades: caução em dinheiro ou seguro-garantia ou fiança bancária, a fim de proteger a Entidade de licitação contra atos ou omissões das Licitantes arrolados abaixo, conforme disposto no Art. 58, § 1º da lei 14.133/21 e art. 96, § 1º, inc. III, da Lei nº 14.133/21.

14.4.1.1 Se a licitante apresentar a garantia por meio de fiança bancária deverá utilizar modelo padronizado pelo banco.

14.4.1.2 Caução em fiança bancária e seguro-garantia de acordo com a legislação específica.

14.4.2 As garantias prestadas deverão ser feitas para cobertura mínima correspondente à vigência contratual, acrescida do período de 120 (cento e vinte) dias, relativo ao período de observação da comprovação as boas condições de execução do objeto contratado e só será liberada após a conclusão e aceitação definitiva dos serviços, objeto da presente licitação e a lavratura do Termo de Entrega e Recebimento, nas condições da legislação pertinente.

15 DO TERMO DE CONTRATO OU INSTRUMENTO EQUIVALENTE:

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

15.2. O adjudicatário terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de sua convocação, para assinar o Termo de Contrato ou aceitar instrumento equivalente, conforme o caso (Nota de Empenho/Carta Contrato/Autorização), 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 ou aceite do instrumento

equivalente, a Administração poderá encaminhá-lo para assinatura ou aceite da Adjudicatária, mediante correspondência postal com aviso de recebimento (AR) ou meio eletrônico, para que seja assinado ou aceito no prazo de 05 (cinco) dias, 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 Aceite da Nota de Empenho ou do instrumento equivalente, emitida à empresa adjudicada, implica no reconhecimento de que:

15.3.1. Referida Nota está substituindo o contrato, aplicando-se à relação de negócios ali estabelecida as disposições da Lei nº 14.133/2021;

15.3.2. A contratada se vincula à sua proposta e às previsões contidas no edital e seus anexos;

15.3.3. A contratada reconhece que as hipóteses de rescisão são aquelas previstas no artigo 137 da Lei nº 14.133/2021 e reconhece os direitos da Administração previstos nos artigos 138 e 139 da mesma Lei.

15.4. O prazo de vigência da contratação é o estabelecido no Termo de Referência.

15.5. 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.

15.6. 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.

15.6.1. 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.

15.7. Na hipótese de o vencedor da licitação não comprovar as condições de habilitação consignadas no edital ou se recusar a assinar o contrato ou a ata de registro de preços, 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 ou a ata de registro de preços.

16 DO REAJUSTAMENTO EM SENTIDO GERAL:

16.1. As regras acerca do reajustamento em sentido geral do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Referência, 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 no Termo de Referência.

18 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA:

18.1. As obrigações da Contratante e da Contratada são as estabelecidas no Termo de Referência.

19 DO PAGAMENTO:

19.1. As regras acerca do pagamento são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Edital.

20 DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS:

20.1. Comete infração administrativa, nos termos da Lei nº 14.133/2021, o licitante/adjudicatário que:

20.1.1. Der causa à inexecução parcial ou total do contrato;

- 20.1.2. Deixar de entregar os documentos exigidos no certame;
- 20.1.3. Não manter a proposta, salvo em decorrência de fato superveniente devidamente justificado;
- 20.1.4. Não assinar o termo de contrato ou aceitar/retirar o instrumento equivalente, quando convocado dentro do prazo de validade da proposta;
- 20.1.5. Ensejar o retardamento da execução ou entrega do objeto da licitação sem motivo justificado;
- 20.1.6. Apresentar declaração ou documentação falsa;
- 20.1.7. Fraudar a licitação ou praticar ato fraudulento na execução do contrato;
- 20.1.8. Comportar-se de modo inidôneo ou cometer fraude de qualquer natureza;
- 20.1.9. Praticar atos ilícitos com vistas a frustrar os objetivos da licitação;
- 20.1.10. Praticar ato lesivo previsto no art. 5º da Lei nº 12.846/2013.
- 20.2. O licitante/adjudicatário que cometer qualquer das infrações discriminadas nos subitens anteriores ficará sujeito, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal, às seguintes sanções:
 - a) Advertência por escrito;
 - b) Multa;
 - c) Impedimento de licitar e contratar;
 - d) Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar.
- 20.3. A penalidade de multa pode ser aplicada cumulativamente com as demais sanções.
- 20.4. Do ato que aplicar a penalidade caberá recurso, no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da ciência da intimação, podendo a autoridade que tiver proferido o ato reconsiderar sua decisão ou, no prazo de 05 (cinco) dias encaminhá-lo devidamente informados para a apreciação e decisão superior, no prazo de 20 (vinte) dias úteis.
- 20.5. **DA FRAUDE E DA CORRUPÇÃO** - Os licitantes e o contratado devem observar e fazer observar, por seus fornecedores e subcontratados, se admitida à subcontratação, o mais alto padrão de ética durante todo o processo de licitação, de contratação e de execução do objeto contratual.
 - 20.5.1. **PARA OS PROPÓSITOS DESTA CLÁUSULA, DEFINEM-SE AS SEGUINTE PRÁTICAS:**
 - a) **PRÁTICA CORRUPTA:** Oferecer, dar, receber ou solicitar, direta ou indiretamente, qualquer vantagem com o objetivo de influenciar a ação de servidor público no processo de licitação ou na execução do contrato;
 - b) **PRÁTICA FRAUDULENTA:** A falsificação ou omissão dos fatos, com o objetivo de influenciar o processo de licitação ou de execução do contrato;
 - c) **PRÁTICA CONCERTADA:** Esquematizar ou estabelecer um acordo entre dois ou mais licitantes, com ou sem o conhecimento de representantes ou prepostos do órgão licitador, visando estabelecer preços em níveis artificiais e não-competitivos;

d) **PRÁTICA COERCITIVA:** Causar danos ou ameaçar causar dano, direta ou indiretamente, às pessoas ou sua propriedade, visando influenciar sua participação em um processo licitatório ou afetar a execução do contrato.

e) **PRÁTICA OBSTRUTIVA:** Destruir, falsificar, alterar ou ocultar provas em inspeções ou fazer declarações falsas aos representantes do organismo financeiro multilateral, com o objetivo de impedir materialmente a apuração de alegações de prática prevista acima; atos cuja intenção seja impedir materialmente o exercício do direito de o organismo financeiro multilateral promover inspeção.

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

22.5. 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.

22.6. 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.

22.7. 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.

22.8. 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.

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

22.9.1. 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.

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

22.11. A SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO de João Câmara/RN, 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.

22.11.1. A anulação da Concorrência induz à do contrato.

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

22.12. 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.

22.13. O Edital está disponibilizado, na íntegra, no endereço eletrônico: www.portaldecompraspublicas.com.br, e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço (processos licitatórios - concorrência), e também poderão ser lidos e/ou obtidos no endereço na Praça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara/RN, nos dias úteis, de segunda a Sexta-feira no horário de expediente, mesmo endereço e período no qual os autos do processo administrativo permanecerão com vista franqueada aos interessados.

João Câmara/RN, 11 de julho de 2025.

Aize Talianne Bezerra de Souza
Prefeita



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CNPJ: 08.309.536/0001-03
Praça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000

ANEXO I – PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS

ANEXO II
TERMO DE REFERÊNCIA/MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES
TÉCNICAS

PROJETO
MEMORIAL DESCRITIVO



PROJETO CRECHE PRÉ-ESCOLA TIPO 1

1.1. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES ARTICULADAS

O Programa PROINFÂNCIA - Programa Nacional de Reestruturação e Aparentagem 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 dispõe 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.

1.3. 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 efetua-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.

1.4. 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.

1.5. 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.

1.6. 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 Alimentação / 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.

1.7. 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 específicas. 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.

1.8. 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.

1.9. 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.

2. SISTEMA CONSTRUTIVO

2.1. 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.

2.2. AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES

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.

2.3. VIDA ÚTIL 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.

2.4. 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.

3. ELEMENTOS CONSTRUTIVOS

Esta seção do memorial contém as especificações dos elementos construtivos utilizados no projeto básico fornecido pelo FNDE.

3.1. SISTEMA ESTRUTURAL

3.1.1. 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).

3.1.2. Caracterização e dimensão dos componentes de concreto

3.1.2.1. Fundações

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.

3.1.2.2. Lajes

Lajes em concreto armado moldado in loco para cobertura da casa de máquinas e casa de gás.

3.1.2.3. Vigas

Vigas em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

3.1.2.4. Pilares

Pilares em concreto armado moldado in loco. Dimensões deverão ser consultadas no projeto de estrutura.

3.1.2.5. 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.

3.1.2.6. 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.

3.1.3. Caracterização e dimensão dos componentes de aço estrutural

3.1.3.1. 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.

3.1.4. Sequência de execução da estrutura de concreto armado

3.1.4.1. 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 carregado 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.

3.1.4.2. 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.

3.1.4.3. 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.

3.1.5. Normas técnicas relacionadas

_ABNT NBR 5738, *Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos-de prova*;

_ABNT NBR 5739, *Concreto – Ensaio 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.

3.2. SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL - PAREDES E/OU PAINÉIS

3.2.1. Alvenaria de blocos cerâmicos

3.2.1.1. 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.

3.2.1.2. 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.

3.2.1.3. 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 bisonha, 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 deslocamentos.

3.2.1.4. 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-GERO_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-07-FCH-GERO_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-08-FCH-GERO_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03 - Paginação de piso

3.2.1.5. 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.

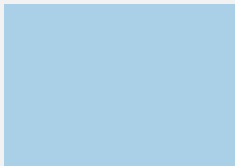
_ABNT NBR 15270-2, Componentes cerâmicos - Blocos e tijolos para alvenaria – Parte 2: Métodos de ensaios.

3.2.2. Alvenaria de elementos vazados de concreto - cobogós

3.2.2.1. 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)	

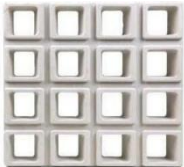
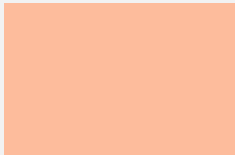
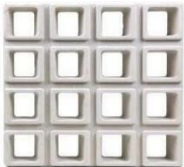
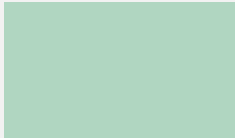
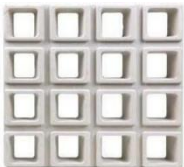
Modelo / Peça	Especificação de Cor	Cor
 Modelo 4 pontas	Amarelo Nacho ref. C038 (amarelo)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Batida de pêssgo – ref. B256 (laranja)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Verde Boemia – ref. B315 (verde)	
 Modelo Quadriculado 16 furos	Cor natural (concreto)	

Figura 2 – referência cobogó

3.2.2.2. 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.

3.2.2.3. 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.

3.2.2.4. 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-GERO_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-07-FCH-GERO_R03 - Fachadas

TIPO1-ARQ-08-FCH-GERO_R03 - Fachadas

3.2.2.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 6136, *Blocos vazados de concreto simples para alvenaria - Requisitos;*

3.2.3. Vergas e Contravergas em concreto

3.2.3.1. 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.

3.2.3.2. 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.

3.2.3.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Em todas as esquadrias do projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03 - Cortes

TIPO1-ARQ-12-17-ESQ-GERO_R03 - Esquadrias

3.3. ESQUADRIAS

3.3.1. Portas de madeira

3.3.1.1. 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.

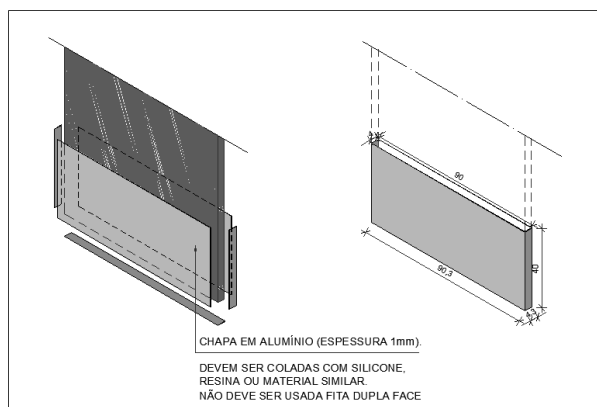


Figura 3 - detalhe chapa metálica para portas de madeira

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*.

3.3.1.2. 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.

3.3.1.3. 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.

3.3.1.4. 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)

3.3.1.5. 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*.

3.3.2. Portas e janelas de alumínio

3.3.2.1. 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.

3.3.2.2. 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.

3.3.2.3. 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.

3.3.2.4. 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)

3.3.2.5. 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.

3.3.3. Portas de vidro

3.3.3.1. 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.

3.3.3.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação, através de ferragens para portas pivotantes, trilhos para portas de correr, conforme detalhamento e especificações em projeto.

3.3.3.3. 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)

3.3.4. Fechamento de Vidro do Pátio (opcional)

3.3.4.1. 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.

3.3.4.2. Sequência de execução:

Sistema de fixação para vidro temperado, com aparafusamento do vidro nas ferragens recomendadas pelo fabricante.

3.3.4.3. 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)

3.3.5. Telas de proteção em nylon

3.3.5.1. 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.

3.3.5.2. 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.

3.3.5.3. 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)

3.4. ELEMENTOS METÁLICOS

3.4.1. Portões em gradil

3.4.1.1. Caracterização e Dimensões do Material

- Perfil estrutural em aço carbono galvanizado a fogo com seção 4x6cm;
- 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
- Fechamento em gradil / tela em aço galvanizado;

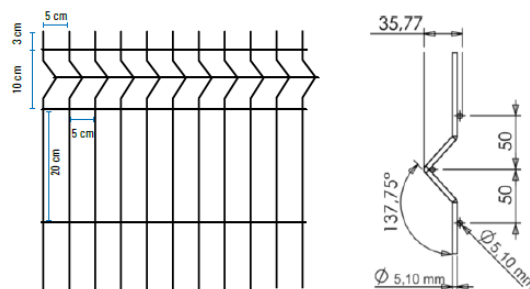


Figura 4 – imagem gradil morlan

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.

3.4.1.2. 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.

3.4.1.3. 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-GERO_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-19-PLE-PTR0_R03 – Gradis e Portões

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

3.4.2. Portões em chapa metálica perfurada

3.4.2.1. 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

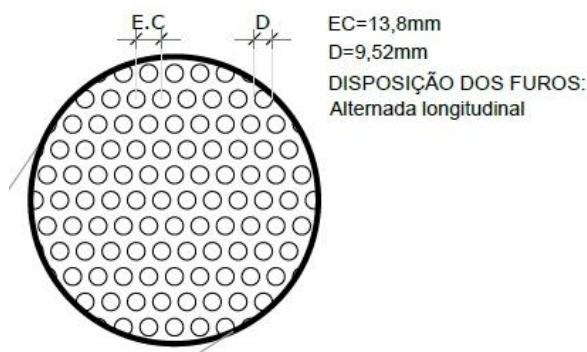


Figura 5 – imagem furos chapa metálica

3.4.2.2. 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.

3.4.2.3. 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-GERO_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-12-ESQ-GERO_R03 – Esquadrias

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

3.4.3. Tela em chapa metálica perfurada – proteção solar

3.4.3.1. 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

3.4.3.2. 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.

3.4.3.3. 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-GERO_R03 – Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GERO_R03 – Fachadas

Ver anexa Tabela de Esquadrias (anexo 8.3)

3.5. COBERTURAS

3.5.1. Estrutura metálica

3.5.1.1. 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 receber 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.

3.5.1.2. 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.

3.5.1.3. 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-GERO_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-11-COB-GERO_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).

3.5.1.4. 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*.

3.5.2. Telhas termoacústicas tipo “sanduíche”

3.5.2.1. 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

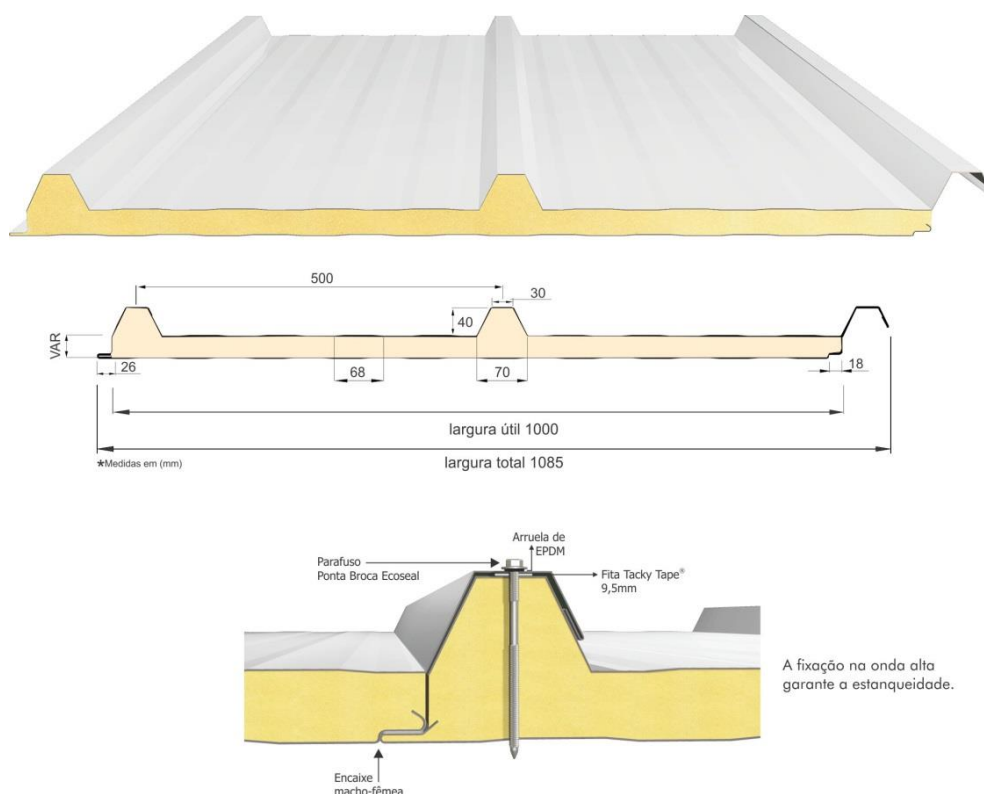


Figura 6 – imagem telha termoacústica

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 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.

3.5.2.2. 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.

3.5.2.3. 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.

3.5.2.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03 – Cortes

TIPO1-ARQ-11-COB-GERO_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).

3.5.2.5. Normas Técnicas relacionadas:

ABNT NBR 14514: Telhas de aço revestido de seção trapezoidal – Requisitos.

3.5.3. Calhas, rufos e pingadeiras metálicos

3.5.3.1. 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.

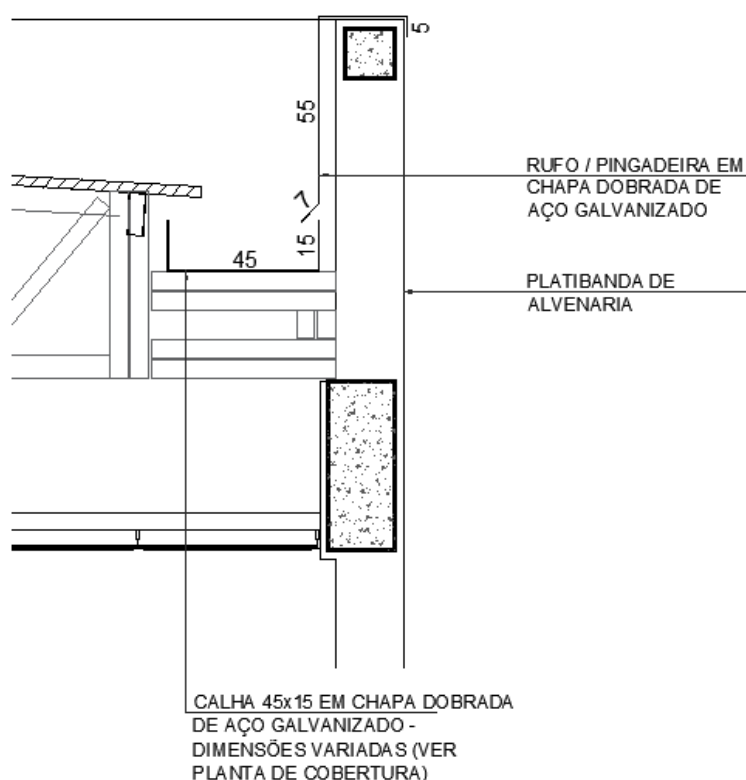


Figura 7 – imagem exemplificativa de detalhe de calha e rufo/pingadeira

3.5.3.2. 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.

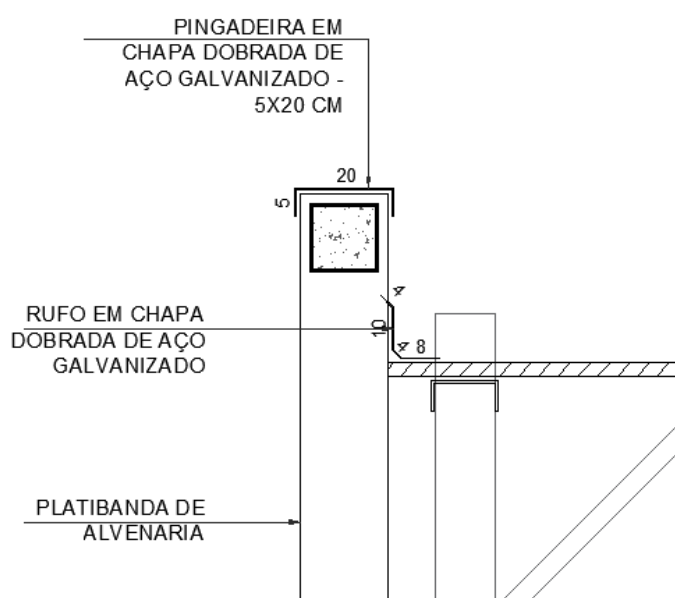


Figura 8 – imagem exemplificativa de detalhe de rufo/alvenaria e pingadeira

3.5.3.3. 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.

3.5.3.4. 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

3.5.3.5. 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*.

3.6. IMPERMEABILIZAÇÃO

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.

3.6.1. Emulsão asfáltica

3.6.1.1. 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.

3.6.1.2. 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 trinchinha 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.

3.6.1.3. 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).

3.6.1.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 9574, *Execução de impermeabilização*;

_ ABNT NBR 9575, *Impermeabilização - Seleção e projeto*.

3.7. 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.

3.7.1. Paredes externas - pintura acrílica

3.7.1.1. 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 *Suvini* para fachada com acabamento fosco contra Microfissuras, ou equivalente;

- Para variações das cores, observar Anexo 8.5

4 – cores paredes externas

Especificação de Cor	Cor
Azul França	
Amarelo Ouro	
Vermelho	
Cinza claro	
Branco Gelo	

3.7.1.2. 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;

3.7.1.3. 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

3.7.1.4. 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*.

3.7.2. 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.

3.7.2.1. Caracterização e Dimensões dos Materiais

Pintura acrílica:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta acrílica acetinada, cor: BRANCO GELO;
- Modelo de referência: Tinta *Suvini*/ Acrílico cor Branco Gelo, ou equivalente.

Pintura epóxi:

- As paredes deverão ser pintadas, com tinta epóxi, cor: LARANJA E VERDE;
- Modelo de referência: *Suvini*; Linha: Sistema Epóxi esmalte. Cores.

Tabela 5 – cores paredes internas epóxi

Especificação de Cor	Cor
Batida de pêssego – ref. B256 (laranja)	

Especificação de Cor	Cor
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.

3.7.2.2. 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.

3.7.2.3. 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 – cor branco.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03- Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GERO_R03 – Fachadas

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.7.2.4. 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*.

3.7.3. 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.

3.7.3.1. 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 *Suvini* Acrílica, com acabamento acetinado, cor Branco Gelo, ou equivalente.

3.7.3.2. 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.

3.7.3.3. 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 ou 32x45 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-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03- Cortes

TIPO1-ARQ-07-08-FCH-GERO_R03 – Fachadas

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.7.3.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 13.754, Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.

3.7.4. Teto - forro de gesso

3.7.4.1. 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.

3.7.4.2. 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.

3.7.4.3. 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.

3.7.4.4. 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-GERO_R03- Planta de Forro

3.7.4.5. 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.

3.7.5. Teto - forro mineral

3.7.5.1. 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.

3.7.5.2. 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.

3.7.5.3. 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.

3.7.5.4. 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-GERO_R03- Planta de Forro

3.8. SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS

3.8.1. Piso monolítico em granitina

3.8.1.1. 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)

3.8.1.2. 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 desempenho 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.

3.8.1.3. Conexões e interfaces com os demais elementos construtivos

- Deverá ser feito apicoamento e lavagem da laje de contrapiso.

3.8.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Pátio Coberto;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.1.5. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 11801, *Argamassa de alta resistência mecânica para pisos – Especificação.*

3.8.2. Piso em cerâmica 45x45 cm

3.8.2.1. 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 x 415 mm).

3.8.2.2. 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.

3.8.2.3. 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.

3.8.2.4. 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-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.2.5. 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.*

3.8.3. Piso em cerâmica 60x60 cm

3.8.3.1. 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).

3.8.3.2. 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.

3.8.3.3. 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.

3.8.3.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Ambientes Administrativos, refeitório e circulações, conforme indicação de projeto;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.3.5. 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*.

3.8.4. Piso Vinílico em Manta

3.8.4.1. 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.

3.8.4.2. 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.

3.8.4.3. 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

3.8.4.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

- Áreas Internas das salas de atividades e sala e multiuso:

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.4.5. 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.*

3.8.4.6. 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.**

3.8.5. Soleira em granito

3.8.5.1. 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).

3.8.5.2. 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.

3.8.5.3. 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-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.5.4. Normas Técnicas relacionadas

_ ABNT NBR 15844, *Rochas para revestimento - Requisitos para granitos.*

3.8.6. Piso em concreto desempenado

3.8.6.1. 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.

3.8.6.2. 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.

3.8.6.3. 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-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.6.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 12255, Execução e utilização de passeios públicos.

3.8.7. Piso em Blocos Intertravados de Concreto

3.8.7.1. 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

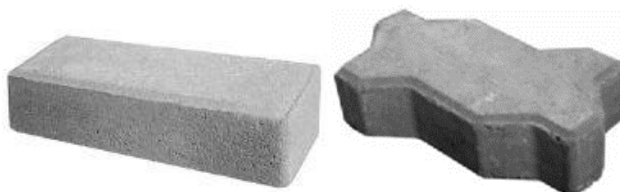


Figura 9 – imagens exemplificativas de blocos de concreto

3.8.7.2. Sequência de execução

Os blocos serão assentados sobre camada de areia, sem rejunte para permitir infiltração das águas.

3.8.7.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Estacionamento.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.7.4. 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*.

3.8.8. Piso em Areia filtrada

3.8.8.1. 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 deslocamento, 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

3.8.8.2. 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.

3.8.8.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Parquinho ou *Playground*;

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.8.4. Normas Técnicas relacionadas

_ABNT NBR 16071-3, Playgrounds - Parte 3: Requisitos de segurança para pisos absorventes de impacto.

3.8.9. Piso Tátil - Direcional e de Alerta

3.8.9.1. 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.

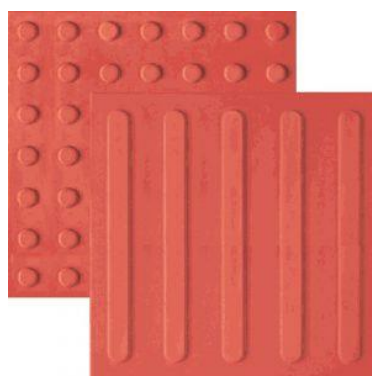


Figura 10 – imagens exemplificativas de piso tátil de concreto – Cor: vermelha

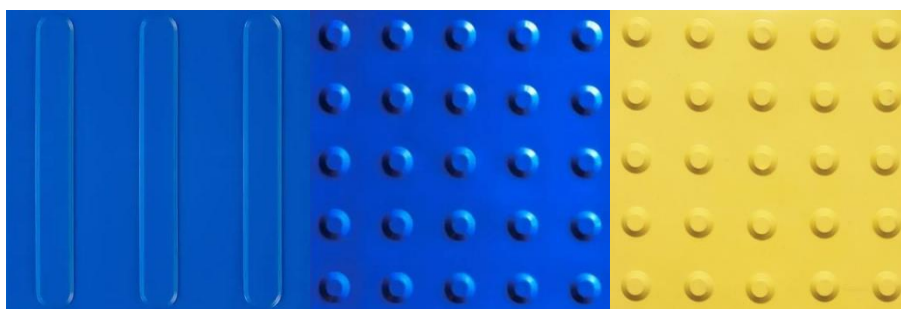


Figura 11 – imagens exemplificativas de piso tátil de borracha – Cores: azul e amarela

3.8.9.2. 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.

3.8.9.3. 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.

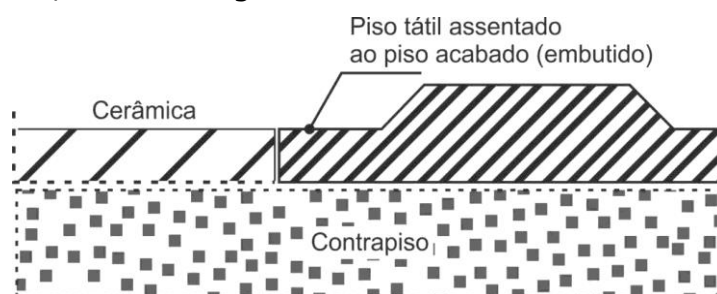


Figura 12 – imagem exemplificativa do assentamento de piso tátil de concreto.

Fonte: wrstatil.com.br/produto/piso-tatil.

3.8.9.4. 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-GERO_R03- Planta Baixa.

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03- Planta de Paginação de Piso.

3.8.9.5. 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*.

3.9. LOUÇAS, METAIS E COMPLEMENTOS

3.9.1. Louças

3.9.1.1. 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.

3.9.1.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.9.2. Metais / Plásticos

3.9.2.1. 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.

3.9.2.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Sanitários acessíveis, solários, lavadeira, vestiários funcionários, varanda de serviço, copa, refeitório, cozinha, e sanitários coletivos.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.9.3. Bancadas, Prateleiras, Divisórias e Peitoris em Granito

3.9.3.1. 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, lavadeira, 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;

3.9.3.2. 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 1/2 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.

3.9.3.3. 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-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.9.4. Divisória de vidro e Box

3.9.4.1. 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.

3.9.4.2. 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.

3.9.4.3. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03- Planta Baixa

TIPO1-ARQ-21-29AMP-BLCA_R03 – Ampliações Bloco A

TIPO1-ARQ-30-40-AMP-BLCB_R03 – Ampliações Bloco B

3.9.5. Espelhos

3.9.5.1. 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.

3.9.5.2. Sequência de execução

Os espelhos deverão ser colados na parede, sobre o revestimento cerâmico, conforme projetos das ampliações.

3.9.5.3. 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

3.9.6. Escaninhos e Prateleiras em MDF Revestido

3.9.6.1. 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.

3.9.6.2. 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.

3.9.6.3. 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

3.9.7. Mastros para Bandeira

3.9.7.1. 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.

3.9.7.2. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos

- Fachada Frontal.

Referências:

TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03 - Planta Baixa

TIPO1-ARQ-18-PCD-GERO_R03 - Detalhamento Mastros para Bandeiras

3.10. 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, conseqüentemente, no projeto do muro / portões.

3.10.1. Forração de Grama

3.10.1.1. 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

3.10.1.2. 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.

3.10.1.3. 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.

3.10.1.4. Aplicação no Projeto e Referências com os Desenhos:

Áreas descobertas e jardins, conforme indicação de projeto.

Referências:

TIPO1-ARQ-01-IMP-GERO_R00 – Implantação

TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R00 – Paginação de piso

3.11. 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.

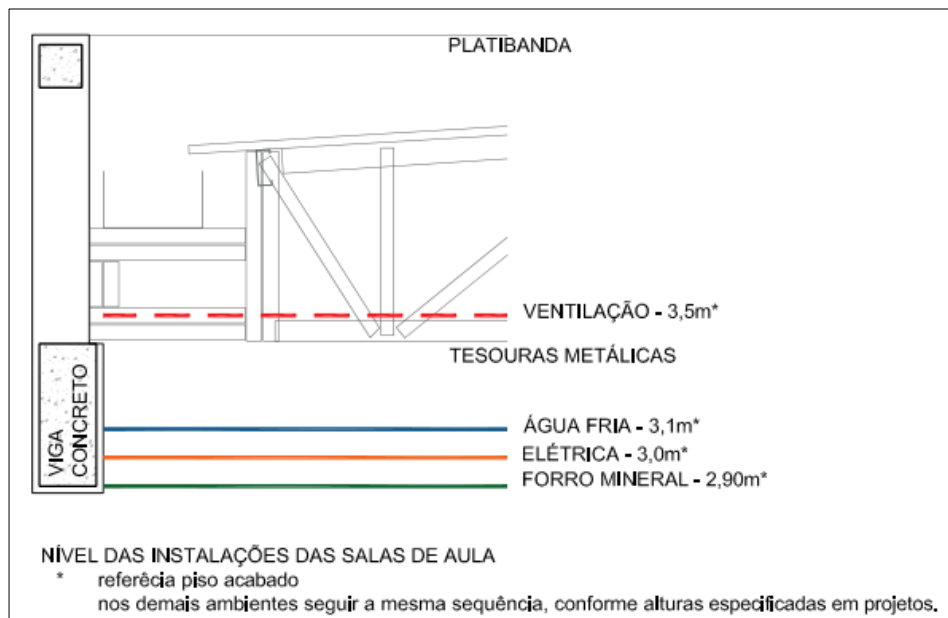


Figura 13 - croqui com alturas das instalações das salas de aula

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).

3.11.1. 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.

3.11.2. 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.

3.11.3. 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-RESO_R03 - Detalhe Reservatório

3.11.4. 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.

3.11.4.1. 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.

3.11.4.2. 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.

3.11.4.3. 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.

3.11.4.4. 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.

3.11.4.5. 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.

3.11.4.6. 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.

3.11.4.7. 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*.

3.11.4.8. 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 esforços 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.

3.11.4.9. 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"
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

Sigla	Item	INFANTIL	ADULTO	Diâmetro
		Altura (cm)	Altura (cm)	
				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"

3.11.5. 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.

3.12. 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).

3.12.1. 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.

3.12.1.1. 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.

3.12.1.2. 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.

3.12.1.3. 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.

3.12.1.4. 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.

3.12.1.5. 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.

3.12.1.6. 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.

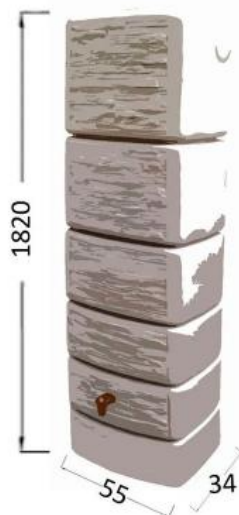


Figura 14 – imagem exemplificativa de croqui da cisterna vertical modular.

3.12.1.7. 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 esforços 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.

3.12.2. 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.*

3.13. 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).

3.13.1. 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 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa – podem ser executadas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

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.

3.13.2. 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.

3.13.3. 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.

3.13.3.1. 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.

3.13.3.2. 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.

3.13.3.3. 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.

3.13.3.4. 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.

3.13.3.5. 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.

3.13.3.6. 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*.

3.13.3.7. 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 esforços 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.

3.13.4. 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*.

3.13.5. 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.

3.14. 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).

3.14.1. 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.

3.14.1.1. 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.

3.14.1.2. 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 Centrífuga 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).

3.14.1.3. 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).

3.14.1.4. 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).

3.14.1.5. 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 condutele do cabo blindado de comunicação. Para isso deverá serão instalados conduteses 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).

3.14.2. 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.

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, condutores 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).

3.14.3. 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.

3.14.3.1. 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.

3.14.3.2. 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.

3.14.3.3. 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 entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. 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 enfição 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 isolamento 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).

3.14.3.4. 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

3.14.3.5. 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.

3.14.3.6. 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.

3.14.3.7. 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, P14 ou equivalente, com identificador de tensão.

3.14.3.8. Luminárias

São previstas luminárias com lâmpadas LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada a 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.

3.14.3.9. 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 dispostos 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.

3.14.4. 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 similares -: 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 policloreto 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 Commission;

NEC – National Electric Code;

NEMA – National Electrical Manufacturers Association;

NFPA – National Fire Protection Association;

VDE – Verbandes Deutscher Elektrote.

3.15. INSTALAÇÕES 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 Telecommunication 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* Cascadeamento: 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).

3.15.1. 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.

3.15.1.1. 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 entreferro) deverão ser em PVC flexível corrugado. Os diâmetros deverão seguir rigorosamente os fixados em projeto.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. 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 enfição 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 isolamento dos condutores.

3.15.1.2. 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.

3.15.1.3. 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 ($\varnothing = 1,0$ mm) como guia.

3.15.1.4. 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.

3.15.1.5. 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.

3.15.1.6. 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 providencie 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).

3.15.2. 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 isolamento 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.

3.16. 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 cerâmico). O sistema SPDA será da Classe IV misto (subsistema de captação e aterramento externos, subsistema 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).

3.16.1. 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.

Captore:

- 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 80mm²x 3m;
- Cabo de cobre nú – 7 fios – 50mm²

Aterramento:

- Caixa de inspeção PVC 30x30cm
- Haste de aterramento cobreada 5/8" x 2,40m.

3.16.2. 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 captore 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.

3.16.3. 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.
MECÂNICA

3.17. 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).

3.17.1. 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.

3.17.2. 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.

3.18. INSTALAÇÕES DE EXAUSTÃO 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 discriminado 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).

3.18.1. 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.

3.18.1.1. 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.

3.18.1.2. 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 *damp*er corta-fogo com acionamento eletromecânico na fronteira interna da fachada do duto de exaustão.

3.18.1.3. 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.

3.18.2. 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).

3.19. INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL

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).

3.19.1. 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.

3.19.1.1. 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.

3.19.1.2. 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-roscas de pentatetrafluoretileno.

É proibida, por norma, a utilização de qualquer tipo de tinta ou fibras vegetais na função de vedantes.

3.19.1.3. 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 circundante 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.

3.19.2. 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.

3.20. TABELA DE DIMENSÕES E ÁREAS

3.20.1. 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

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
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

3.20.2. BLOCO B

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (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)

Quantidade	Ambientes	Dimensões Internas (CxLxH)	Áreas Úteis (m²)
01	Depósito	3,00 x 2,50 x 2,70	7,50
TOTAL BLOCO B			584,42

3.20.3. 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

3.20.4. 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

TABELA DE ESPECIFICAÇÕES DE LOUÇAS, ACESSÓRIOS E METAIS

3.20.5. 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.

 GOVERNO MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA RECONSTRUÇÃO E AVANÇO	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CNPJ: 08.309.536/0001-03 Paraça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000
---	--

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.

3.20.6. 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.

3.21. 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 laminado melamínico	Sanitários Infantis

PORTAS DE VIDRO

 GOVERNO MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA RECONSTRUÇÃO E AVANÇO	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CNPJ: 08.309.536/0001-03 Paraça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000
---	--

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 ALUMÍNIO

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
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

 GOVERNO MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA RECONSTRUÇÃO E AVANÇO	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CNPJ: 08.309.536/0001-03 Paraça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000
---	---

PO3	01	1,20 x 2,00	01 folha, de abrir 180°.	Pátio de serviço
PO4	01	1,10 x 2,00	01 folha, de abrir 180°.	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
JA 9	06	2,10 x 1,50	maxim-ar	Cozinha/ Secretaria/ Lactário/ Prof. Reuniões/ Direção/ Almojarifado
JA 10	01	1,40 x 1,50	maxim-ar	Lavanderia

JANELAS DE ALUMÍNIO

Código	Quantidade	Dimensões Internas (LxH)	Tipo	Ambiente
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

3.22. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

3.22.1. 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

3.22.2. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ARQUITETURA

3.22.2.1. Projeto de Arquitetura – ARQ

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ARQ-01-IMP-GERO_R03	Implantação	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-02-PLB-GERO_R03	Planta Baixa	1:75, 1:20	1189x841
TIPO1-ARQ-03-LYT-GERO_R03	Planta de Layout – Mobiliário	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-04-LYT-GERO_R03	Planta de Layout – Equipamento	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-05-LYT-GERO_R03	Planta de Layout – Bancadas, Prateleiras, etc.	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-06-CRT-GERO_R03	Cortes AA, BB, CC, DD e EE	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-07-FCH-GERO_R03	Fachadas 01, 02 e 04	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-08-FCH-GERO_R03	Fachadas 03, 05 e 06 e Detalhes	1:75, 1:50, 1:20, 1:25	1189x841
TIPO1-ARQ-09-PGP-GERO_R03	Planta de Paginação de Piso	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-10-FOR-GERO_R03	Planta de Forro e Iluminação	1:75, 1:50	1189x841
TIPO1-ARQ-11-COB-GERO_R03	Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-ARQ-12-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-13-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-14-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Portas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-15-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-16-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-17-ESQ-GERO_R03	Detalhamento de Esquadrias - Janelas	1:250, 1:25	841x594
TIPO1-ARQ-18-PCD-GERO_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

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
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
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 – Berçário-1, Berçário-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-	Detalhes Sanitários	1:10,	594x420

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
GER0_R03		1:5	

LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ESTRUTURA

3.22.2.2. 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-	Detalhamento Armação das Vigas –	1:25,	1189x841

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
VGB9_R03	Pavimento Viga Baldrame – Parte 09	1:50	
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
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

3.22.2.3. Projeto de Estrutura Metálica - SMT

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-SMT-01-PCD-GER0_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes - Localização 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

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-SMT-05-DET-GERO_R03	Detalhes – Vigas de Travamento, Correntes Rígidas, Terças de Cobertura, Contraventos e Tirantes	Indicada	1189x841

LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – HIDRÁULICA

3.22.2.4. Projeto de Água Fria - HAF

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HAF-01-PLB-TERO_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-TERO_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-TERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO01 ao ISO09	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-06-DET-TERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO10 ao ISO20	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-07-DET-TERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO21 ao ISO32	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-08-DET-TERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe ISO34 ao ISO37	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-09-DET-TERO_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-GERO_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H01 a H15	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-13-DET-GERO_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H16 a H35	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-14-DET-GERO_R03	Detalhes Vistas – Detalhe H36 a H52	1:25	1189x841
TIPO1-HAF-15-DET-RES0_R03	Detalhes Vistas – Reservatório	1:25	1189x841

3.22.2.5. Projeto de Esgoto Sanitário e Águas Pluviais - HEP

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HEP-01-PLB-TERO_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-TERO_R03	Rede de Esgoto Sanitário – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-04-PLB-TERO_R03	Rede de Águas Pluviais – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-05-PLB-TERO_R03	Rede de Esgoto Sanitário – Rede de Ventilação – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
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-GERO_R03	Marcação dos Detalhes – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-09-PLB-GERO_R03	Marcação dos Detalhes – Planta de Cobertura	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-10-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S1 ao S8	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-11-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S9 ao S20	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-12-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S21 ao S30	1:25	1189x841
TIPO1-HEP-13-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S31 ao S32	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-14-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S33 ao S34	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-15-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S35	1:100	1189x841
TIPO1-HEP-16-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S36 e S37	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-17-DET-GERO_R03	Detalhes Isométricos – Detalhe S38	1:75	1189x841
TIPO1-HEP-18-DET-GERO_R03	Instalação Fossa, Filtro e Sumidouro	1:25	1189x841

3.22.2.6. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio - HIN

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-HIN-01-DET-	Detalhamento e Sinalização	Indicad	1189x841

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
GER0_R03		a	
TIPO1-HIN-02-PLB-TERO_R03	Sinalização de Orientação e Salvamento e Iluminação de Emergência – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-03-PLB-TERO_R03	Extintores, Botoeiras de Alarmes e Pontos de Hidrantes – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-04-PLB-GERO_R03	Tubulação da Rede de Hidrantes – Planta de Forro	1:75	1189x841
TIPO1-HIN-05-DET-GERO_R03	Isométrico e Detalhamentos – Rede de Hidrantes	Indicada	1189x841
TIPO1-HIN-06-PLB-GERO_R03	Conduítes da Rede de Alarme contra incêndio – Planta de Forro	1:75	841x594
TIPO1-HIN-07-DET-GERO_R03	Conduítes da Rede de Alarme contra incêndio – Isométrico	Indicada	841x594

LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – ELÉTRICA

3.22.2.7. Projeto de Elétricas 127V-220V - ELE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ELE110-01-PLB-GERO_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-RESO_R03	Fiação – Reservatório e Entrada	1:50	841x594
TIPO1-ELE110-05-DIG-GERO_R03	Diagramas e Quadros de Distribuição - Detalhes	Indicada	1189x841

3.22.2.8. Projeto de Elétricas 380V-220V - ELE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ELE220-01-PLB-GERO_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-RESO_R03	Fiação – Reservatório e Entrada	1:50	841x594

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ELE220-05-DIG-GERO_R03	Diagramas e Quadros de Distribuição - Detalhes	Indicada	1189x841

3.22.2.9. Projeto de Cabeamento Estruturado - ECE

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-ECE-01-PLB-GERO_R03	Planta de Distribuição de Rede Lógica	1:75	1189x841

3.22.2.10. Projeto de Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas - EDA

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-EDA-01-PLD-GERO_R03	Planta Baixa e Detalhes	Indicada	1189x841
TIPO1-EDA-02-PLD-COB0_R03	Cobertura e Detalhes	Indicada	1189x841
TIPO1-EDA-03-DET-GERO_R03	Detalhes D1, D2, D3 e D4	Indicada	1374x841

3.22.3. LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – ARQUIVOS PDF – MECÂNICA

3.22.3.1. Projeto de Climatização – MCL

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MCL-01-PLB-TERO_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Planta Baixa Térreo	1:75	1189x841
TIPO1-MCL-02-DET-GERO_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Detalhe Isométrico C1	1:100	1189x841
TIPO1-MCL-03-DET-GERO_R03	Lançamento da Rede de Drenagem – Detalhes Isométricos C2, C3 e C4	1:75	1189x841
TIPO1-MCL-04-PLB-TERO_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

3.22.3.2. Projeto de Exaustão Mecânica – MEX

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MEX-01-PCD-GERO_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Cozinha e Banheiros	Indicada	841x594

3.22.3.3. Projeto de Gás Combustível – MGC

 GOVERNO MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA RECONSTRUÇÃO E AVANÇO	ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO CNPJ: 08.309.536/0001-03 Paraça Baixa Verde, 169, Centro, João Câmara – RN – 59.550-000
---	---

Nome do arquivo	Título	Escala	Prancha
TIPO1-MGC-01-PCD-GERO_R03	Planta Baixa, Cortes e Detalhes – Central de GLP	Indicada	841x594

LISTAGEM DAS PEÇAS TÉCNICAS – DOCUMENTOS DIVERSOS

3.22.3.4. 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

3.22.3.5. 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

3.22.3.6. Orçamento

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-ORC110-ATO_R03	Orçamento 127V-220V – Atualização do orçamento 00	XLS
TIPO1-ORC110-RCC_R03	Orçamento 127V-220V – Relatório de Composição de Custo	XLS

Nome do arquivo	Título	FORMATO
TIPO1-ORC220-AT0_R03	Orçamento 380V-220V – Atualização do orçamento 00	XLS
TIPO1-ORC220-RCC_03	Orçamento 380V-220V – Relatório de Composição de Custo	XLS

3.22.3.7. 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

3.23. ESCALA DE VARIAÇÃO DE CORES



Figura 15 – imagem com cores cinza escuro, cinza claro e laranja

ANEXO III
DECLARAÇÃO DE SUJEIÇÃO ÀS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO
EDITAL E DE INEXISTÊNCIA DE FATOS SUPERVENIENTES
IMPEDITIVOS DA HABILITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº __/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº __/2025

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE APOIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA/RN

_____, Inscrito no CPF sob nº _____
e portador do RG nº _____, abaixo assinado, na qualidade de responsável legal
da proponente, _____, CNPJ _____, Declara
expressamente que se sujeita às condições estabelecidas no edital acima citado e
que acatará integralmente qualquer decisão que venha a ser tomada pelo órgão
licitante quanto à qualificação apenas das proponentes que tenham atendido às
condições estabelecidas no edital e que demonstrem integral capacidade de
executar o fornecimento do bem previsto.

Declara, ainda, para todos os fins de direito, a inexistência de fatos supervenientes
impeditivos da habilitação ou que comprometa a idoneidade da proponente.

Local e Data

Assinatura do Responsável Legal
CPF

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

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº ____/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº ____/2025

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE APOIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA/RN

_____, Inscrito no CNPJ nº _____, por
intermédio de seu representante legal o(a) Senhor(a)
_____, Inscrito (a) no CPF sob nº _____
e portador (a) do RG 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 (___)

Local e Data

Assinatura do Responsável Legal
CPF

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

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº
_____/2025 PROCESSO ADMINISTRATIVO
Nº
_____/202
5

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE
APOIO PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO
CÂMARA/RN

[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.

DECLARO, PARA FINS DA LC 123/2006 E SUAS ALTERAÇÕES, SOB AS PENALIDADES DESTA SER:

() MICROEMPRESA – RECEITA BRUTA ANUAL IGUAL OU INFERIOR A 360.000,00 E 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 123/06 ALTERADA PELA LC 147/2014.

() EMPRESA DE PEQUENO PORTE – RECEITA BRUTA ANUAL SUPERIOR A 360.000,00 E IGUAL OU INFERIOR A 4.800.000,00 VALORES , 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 123/06 ALTERADA PELA LC 147/2014.

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

Nome e Assinatura do Responsável Legal da
Empresa CPF

Nome e Assinatura do Contador Responsável da
Empresa CPF e CRC

ANEXO VI
DECLARAÇÃO DE IDONEIDADE

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº ____/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº ____/2025

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE APOIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA/RN

A EMPRESA _____, Inscrita no CNPJ nº _____, por intermédio do (a) seu (a) representante legal o (a) Senhor (a) _____, Inscrito (a) no CPF sob nº _____ e portador (a) do RG nº _____, Declara não ter recebido do município de _____/____ ou de qualquer outra entidade da administração direta ou indireta, em âmbito Federal, Estadual ou Municipal, suspensão temporária de participação em licitação e ou impedimento de contratar com a administração, assim como não ter recebido declaração de inidoneidade para licitar e ou contratar com a administração federal, estadual e municipal.

Local e Data

Assinatura do Responsável Legal
CPF

ANEXO VII
MODELO DE DECLARAÇÃO DE CUMPRIMENTO DOS
REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº ____/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº ____/2025

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE APOIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA/RN

A _____ (razão social da empresa), inscrita
no CNPJ nº _____, localizada à
_____, Declara, em conformidade com a lei nº
14.133/2021, que cumpre todos os requisitos para habilitação para este certame
licitatório no município de João Câmara/RN, **CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº
/2025, PARA A CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM
ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO
I – NO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN EM CONFORMIDADE COM
PLANILHAS E TERMO DE REFERENCIA ANEXOS AO EDITAL.**

Local e Data

Assinatura do Responsável Legal
CPF

ANEXO VIII
INFORMAÇÕES PARA FORMALIZAÇÃO DO CONTRATO

1 - DADOS DA EMPRESA

RASZÃO SOCIAL:		
NOME FANTASIA:		
CNPJ:		
ENDEREÇO:		
BAIRRO:	CIDADE:	UF:
INSC. ESTADUAL:		INSC. MUNICIPAL:
CEP:		TELEFONE:
E-MAIL:		
BANCO:	AGENCIA:	C/C
NOME PARA CONTATO:		

2 – DADOS PARA ASSINATURA DO CONTRATO

NOME:

QUALIFICAÇÃO (nacionalidade, naturalidade, profissão, estado civil, endereço residencial, nº do documento de identidade, nº do CPF, e-mail, telefone) Na qualidade de: (Representante legal ou procurador).

1) Tratando-se de representante legal será observado o **ESTATUTO SOCIAL**, contrato social ou outro instrumento de registro comercial, registrado na Junta Comercial, no qual estejam expressos seus poderes para exercer direitos e assumir obrigações em decorrência de tal investidura, constante dos documentos de habilitação já existentes no processo;

2) Tratando-se de procurador, o instrumento de PROCURAÇÃO pública ou particular com firma reconhecida do qual constem poderes para praticar todos os atos pertinentes para formalização do contrato, acompanhado do correspondente documento que comprove os poderes do mandante para a outorga, se o mesmo não estiver constando do processo.

Obs.: Este formulário é meramente exemplificativo para a apresentação do anexo referente a Concorrência __/2025, não devendo conter o cabeçalho e rodapé do presente formulário, que deverá constar o cabeçalho e rodapé da referida proponente. Este anexo não terá obrigatoriedade de esta endereçada ao contratante, aja visto que o mesmo deve estar obrigatoriamente dentro DA HABILITAÇÃO e o mesmo já está identificado e endereçado ao contratante.

ANEXO IX
PROPOSTA DE PREÇOS

CONCORRÊNCIA ELETRÔNICA Nº ____/2025
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº ____/2025

AO AGENTE DE CONTRATAÇÃO E EQUIPE DE APOIO
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA/RN

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO I – NO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN EM CONFORMIDADE COM PLANILHAS E TERMO DE REFERENCIA ANEXOS AO EDITAL.

Prezados Senhores,

Pela presente submetemos a apreciação de Vossa Senhoria, a nossa proposta relativa à licitação em epígrafe declarando que:

- a) Executaremos os serviços pelo preço global de **R\$ _____** ().
 - b) Assumimos inteira responsabilidade pôr quaisquer erros ou omissão que venham a ser verificados na preparação desta;
 - c) Manteremos válida a proposta pelo prazo de **_(_____) dias corridos**, contados da data de sua apresentação;
- A forma de pagamento será conforme especificado no edital, com devido atesto do Engenheiro responsável pela execução dos serviços, no verso da Nota Fiscal;

DADOS BANCÁRIOS:

Banco:

Agência:

Conta Corrente:

Local e Data

RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA

Nome, Função na Empresa
e Assinatura do Representante Legal da Empresa

Obs.: Este documento é meramente exemplificativo devendo ser apresentado em papel timbrado da empresa licitante.

ANEXO X
MINUTA DO CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº __/2025

**TERMO DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE
SERVIÇO Nº /2024, QUE FAZEM ENTRE SI O
MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN E A EMPRESA**

_____.

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO CÂMARA, pessoa jurídica de direito público interno, com sede a Praça Baixa Verde, 169, centro, João Câmara/RN, inscrita no CNPJ/MF sob nº 08.309.536/0001-03, neste ato representado pelo Senhora Prefeita **AIZE TALIANNE BEZERRA DE SOUZA**, brasileira, solteira, inscrito no CPF nº 072.295.154-08, residente e domiciliado nesta cidade, doravante denominada **CONTRATANTE**, e por outro (a) Inscrito (a) no CNPJ/MF sob o nº _____, sediado (a) na _____, doravante designada CONTRATADA, neste ato representada pelo (a) Senhor (a) _____, Inscrito (a) no CPF sob nº _____ e portador (a) do RG nº _____, tendo em vista o que consta no Processo Administrativo nº ____/2025 e em observância às disposições da Lei nº 14.133/2021, da Lei nº 123/2006, resolvem celebrar o presente Termo de Contrato, decorrente do Concorrência nº __/2025, mediante as cláusulas e condições a seguir enunciadas.

1. CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO.

O objeto do presente Termo de Contrato é a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM ENGENHARIA PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA CRECHE PRÉ ESCOLA TIPO I – NO MUNICÍPIO DE JOÃO CÂMARA/RN EM CONFORMIDADE COM PLANILHAS E TERMO DE REFERENCIA ANEXOS AO EDITAL.

1.1. conforme especificações e quantitativos estabelecidos no Termo de Referência, anexo do Edital.

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

SUB CLÁUSULA ÚNICA – A CONTRATADA deverá observar, sempre quando for necessária as especificações e detalhes das obras descritas nos anexos que compõem o Edital de Concorrência nº ____/2025, ao qual se vinculam este contrato e as partes.

2. CLÁUSULA SEGUNDA – VIGÊNCIA.

2.1. O prazo máximo para a conclusão da obra objeto desta licitação, e de O prazo máximo para a conclusão da obra objeto desta licitação e de ____ (____) **meses** e o prazo de vigência do contrato será de ____ (____) **meses**, ambos a serem

contados a partir da data da assinatura do contrato, prorrogável na forma do art. 107 da Lei nº 14.133/2021.

3. CLÁUSULA TERCEIRA – VALOR

3.1 O valor do presente Instrumento Contratual é de **R\$ _____ ()**, que serão pagos na forma da Cláusula Terceira deste Instrumento.

3.2 No ato de assinatura deste Contrato, o licitante vencedor deverá apresentar garantia correspondente **a 5% (cinco por cento)** do valor contratual, a qual poderá ser feita dentre as seguintes modalidades: caução em dinheiro ou seguro-garantia ou fiança bancária, a fim de proteger a Entidade de licitação contra atos ou omissões das Licitantes arrolados abaixo, conforme disposto no Art. 58, § 1º da lei 14.133/21 e art. 96, § 1º, inc. III, da Lei nº 14.133/21:

3.3 As garantias prestadas deverão ser feitas para cobertura mínima correspondente à vigência contratual, acrescida do período de **____ () dias** corridos e relativo ao período de observação da comprovação as boas condições de execução do objeto contratado.

4. CLÁUSULA QUARTA – DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA.

4.1. Os recursos financeiros e orçamentários decorrentes da presente licitação correrão em conformidade com a Lei nº 925 de 30 de Dezembro de 2024 – Lei Orçamentária Anual, para o exercício de 2025.

06.001 - Secretaria Municipal de Educação

Elemento de Despesa – 4.4.90.51.00 – Obras e Instalações.

1018 - Construção, Ampliação e Reforma de Escolas do Ensino Infantil

Recursos – (FNDE).

5. CLÁUSULA QUINTA – PAGAMENTO E CRITÉRIOS DE ATUALIZAÇÃO MONETÁRIA.

5.1. O prazo para pagamento e demais condições a ele referentes encontram-se no Termo de Referência.

5.2. Em caso de atraso de pagamento, motivado pela Administração Pública, o valor a ser pago será atualizado financeiramente desse a data prevista para o pagamento até a data do efetivo pagamento, tendo como base o Índice IPCA do mês anterior ao pagamento da parcela.

6. CLÁUSULA SEXTA – REAJUSTE.

6.1. As regras acerca do reajuste do valor contratual são as estabelecidas no Termo de Referência, anexo a este Contrato.

7. CLÁUSULA SÉTIMA – REPACTUAÇÃO E REEQUILÍBRIO

7.1. O prazo para resposta ao pedido do Contratado de repactuação de preços será de 5 (cinco) dias úteis.

7.2. O prazo para resposta ao pedido do Contratado de reestabelecimento do

equilíbrio econômico-financeiro do contrato de preços será de 5 (cinco) dias úteis.

8. CLÁUSULA OITAVA – DA CAUÇÃO DO CONTRATO

8.1 No ato de assinatura do Contrato, o licitante vencedor deverá apresentar garantia correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratual, a qual poderá ser feita dentre as seguintes modalidades: caução em dinheiro ou seguro-garantia ou fiança bancária, a fim de proteger a Entidade de licitação contra atos ou omissões das Licitantes arrolados abaixo, conforme disposto no Art. 58, § 1º da lei 14.133/21 e art. 96, § 1º, inc. III, da Lei nº 14.133/21.

8.2 Se a licitante apresentar a garantia por meio de fiança bancária deverá utilizar modelo padronizado pelo banco.

8.2.1 Caução em fiança bancária e seguro-garantia de acordo com a legislação específica.

8.3 As garantias prestadas deverão ser feitas para cobertura mínima correspondente à vigência contratual, acrescida do período de ____ (____) **dias**, relativo ao período de observação da comprovação as boas condições de execução do objeto contratado e só será liberada após a conclusão e aceitação definitiva dos serviços, objeto da presente licitação e a lavratura do Termo de Entrega e Recebimento, nas condições da legislação pertinente.

9. CLÁUSULA NONA - DAS CONDIÇÕES DE ACEITAÇÃO DOS SERVIÇOS

9.1 A **CONTRATADA** deverá observar as especificações técnicas dos materiais a serem utilizados nos serviços, objeto da presente licitação, sob pena de ter de substituir tantas quantas forem as utilizadas nos mesmos que não condizem com as especificações exigidas.

9.2 Os serviços realizados em desacordo com as especificações técnicas deste Edital, assim como falhas ou vícios de execução verificadas no ato de seu recebimento ou mesmo quando de sua verificação e em qualquer fase de sua execução deverão ser refeitas pela **CONTRATADA**, sem ônus para a **ADMINISTRAÇÃO** e sua inobservância implicarão na aplicação das penalidades cabíveis.

9.3 Os serviços contratados somente serão aceitos pela **ADMINISTRAÇÃO** após o atendimento de todas as obrigações estabelecidas neste Edital, no **CONTRATO** e nos demais documentos que o integram.

9.4 A **CONTRATADA** deverá manter o diário de serviço, onde serão registradas todas as ocorrências do desenvolvimento de sua execução e será vistoriada pelo preposto da **ADMINISTRAÇÃO**.

9.5 Após o prazo de ____ (____) dias da expedição pela **ADMINISTRAÇÃO** do Termo de Recebimento Provisório dos serviços contratados e aprovadas as condições técnicas dos serviços, o **MUNICÍPIO** emitirá o **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO**.

9.6 A emissão do **TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO** não exime a **CONTRATADA** das responsabilidades e obrigações a que se refere o Código Civil Brasileiro.

10. CLÁUSULA DÉCIMA – FISCALIZAÇÃO.

10.1. A fiscalização da execução do objeto será efetuada por Comissão/Representante designado pela CONTRATANTE, na forma estabelecida no Termo de Referência, anexo do Edital.

11. CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA.

11.1. As obrigações da CONTRATANTE e da CONTRATADA são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

12. CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

12.1. As sanções referentes à execução do contrato são aquelas previstas no Termo de Referência, anexo do Edital.

13. CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA – EXTINÇÃO.

13.1. O PRESENTE TERMO DE CONTRATO PODERÁ SER EXTINTO:

13.1.1. Por ato unilateral e escrito da Administração, nas situações previstas no inciso I do art. 138 da Lei nº 14.133/2021, e com as consequências indicadas no art. 139 da mesma Lei, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas no Termo de Referência, anexo ao Edital;

13.1.2. Amigavelmente, nos termos do art. 138, inciso II, da Lei nº 14.133/2021.

13.2. A extinção contratual deverá ser formalmente motivada nos autos de processo administrativo assegurado à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa, verificada a ocorrência de um dos motivos previstos no art. 137 da Lei nº 14.133/2021.

13.3. A CONTRATADA reconhece os direitos da CONTRATANTE em caso de rescisão administrativa prevista no art. 115 da Lei nº 14.133/2021.

13.4. O TERMO DE RESCISÃO SERÁ PRECEDIDO DE RELATÓRIO INDICATIVO DOS SEGUINTE ASPECTOS, CONFORME O CASO:

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

13.4.2. Relação dos pagamentos já efetuados e ainda devidos;

13.4.3. Indenizações e multas.

14. CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – VEDAÇÕES.

14.1. É VEDADO À CONTRATADA:

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

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

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – ALTERAÇÕES.

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

15.2. 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.

15.3. 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.

16. CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - DOS CASOS OMISSOS.

16.1. 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.

17. CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA – PUBLICAÇÃO.

17.1. Incumbirá à CONTRATANTE providenciar a publicação deste instrumento, por extrato, no Diário Oficial do Município.

18. CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA – FORO.

18.1. É eleito o Foro da Comarca de João Câmara/RN, 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.

João Câmara/RN, ____de _____de 2025.

Prefeitura Municipal de João Câmara
Aize Talianne Bezerra de Souza
Prefeita

Contratante

Testemunhas:

Nome
CPF:

Nome
CPF: