VALSTRA
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA

Casa 28 - IFBA

+55 53 3030 - 1081

arquitetura@gvplan.com.br

VALSTRA
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Sumário

MEMORIAL DESCRITIVO – PROJETO ARQUITETÔNICO DE REFORMA 1
1. Introdução 4
1.1. Similaridade de Materiais 4
2. Normas Técnicas Aplicáveis e Controles 5
2.1 Programação dos testes de ensaios 5
2.2 Normas Técnicas 6
3. Execução das obras de reforma da Casa 28 IFBA 6
4. Esquadrias 7
5. Projeto estrutural das rampas e pisos de concreto 7
6. Alvenarias 7
5.1 Alteração de Pé Direito no segundo andar e nova cobertura 7
7. Revestimentos para Áreas de Preparo e Câmaras Frias 8
7.1. Áreas de preparo de alimentos 8
7.2. Câmara de congelamento e Câmara fria 9
8. Paredes externas 10
9. Piso tátil de concreto ..... **Erro! Indicador não definido.**
10. Guarda-corpos e corrimãos 10
11. Projeto Executivo de Instalações Elétricas 11
12. Projeto Executivo de SPDA 11
13. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico - PPCI 11
14. Projeto de Instalações Telefônicas/ Rede Estruturada 12
15. Projeto Executivo Estrutural 12
16. Limpeza Geral e Finalizações 12
16.1 Limpeza 12
16.2 Desmontagem das Instalações Provisórias 13
16.3 Tratamento final 14
17. Recebimento das obras e serviços 14
17.1 Recebimento Provisório 14

+55 53 3030 - 1081
arquitetura@gvplan.com.br

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

17.2 Recebimento Definitivo 14
18. Informações para utilização 15
18.1 Manuais de garantia dos fabricantes 15
19. Conclusão 16

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

1. Introdução

O presente memorial descritivo tem por objetivo apresentar as características técnicas e construtivas do Projeto Arquitetônico de Reforma da Casa 28 – IFBA Salvador. O local onde serão realizadas as obras pertence ao IFBA - Salvador/BA, e serão executadas em conformidade com os Projetos e demais documentos técnicos e peças gráficas incluídos no presente Edital de Licitação, sendo o projeto elaborado em conformidade com as normas vigentes e diretrizes aplicáveis à infraestrutura de estabelecimentos de ensino.

Seu escopo fornecerá ao executor da obra a caracterização da intervenção, descrevendo-a detalhadamente. Quando não houver descrição do tipo de serviço a ser executado, o material ou equipamento a ser utilizado, deverá ser seguida a orientação da FISCALIZAÇÃO e dos respectivos projetistas de cada área em questão.

Todas as obras e serviços deverão ser executados rigorosamente em consonância com os projetos fornecidos e demais dados técnicos, com as prescrições contidas no presente memorial descritivo e demais documentos específicos dos projetos de engenharia elaborados, com as normas técnicas e legislações Federal, Estadual, Municipal, vigentes e pertinentes.

1.1. Similaridade de Materiais

Para perfeito entendimento quanto aos materiais a serem adotados na obra, os mesmos se encontram com suas especificações técnicas contidas na documentação da licitação; contudo em caso imperativo, poderá ser proposta a permuta de um material desde que obedeça ao critério de similaridade e o resultado não venha a comprometer a qualidade do produto produzido ou causar ônus e/ou prejuízo à CONTRATANTE:

- Similaridade Parcial = Situação na qual equipamentos e materiais refletem idêntica resposta construtiva, sem, contudo, apresentar as mesmas características de qualidade, desempenho e funcionamento. Quando uma aplicação for inevitável, deverá ocorrer primeiramente o aceite da proposta pela FISCALIZAÇÃO e ocorrerá a correspondente compensação financeira pela permuta em questão.

- Similaridade Total = Situação na qual equipamentos e materiais refletem total desempenho técnico, com as mesmas características construtivas quanto a qualidade e funcionamento, inclusive no tocante à aplicação das normas técnicas

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

brasileiras. Da mesma forma deverá ocorrer primeiramente o aceite pela FISCALIZAÇÃO.

Todas as obras e serviços a serem delegados, desde que com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO, deverão ter ART/RRT em separado da execução total da obra/serviço, tendo como contratante a proponente ou CONTRATADA, e que deverá ser entregue uma cópia para fins de controle, responsabilidades e arquivo.

2. Normas Técnicas Aplicáveis e Controles

Além dos procedimentos técnicos indicados neste memorial, terão validade contratual para todos os fins de direito, as normas editadas e vigentes pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, e demais normas vigentes das esferas municipais, estaduais e federais pertinentes à intervenção em pauta; direta e indiretamente relacionadas, e os materiais e serviços objetos do contrato de construção das obras.

2.1 Programação dos testes de ensaios

Deverá abranger no que couber, entre outros, os seguintes itens e a critério da FISCALIZAÇÃO:

a Ensaios e testes para materiais destinados a aterros e reaterros.

Ensaios e testes de materiais destinados à execução de concretos e argamassas.

- Ensaios e testes para materiais destinados às alvenarias e demais vedações.
- Ensaios e testes de materiais destinados à execução de estruturas metálicas.
- Testes hidrostáticos das tubulações, de calhas e demais elementos destas instalações.
- Teste de qualidade e bom funcionamento de equipamentos e materiais hidráulicos, elétricos, lógica, telefonia.
- Teste de impermeabilidade nos locais a serem impermeabilizados e ou calafetados.
- Teste das iluminações em geral, inclusive emergências.
- Ensaios de isolamento (tensão aplicada durante 1 minuto, 60 Hz).

- Ensaios e testes de redes de telefonia, lógica, SPDA e alarme.
- Outros ensaios citados nos itens a seguir, ou em normas da ABNT e outras pertinentes.
- Demais ensaios necessários e solicitados pela FISCALIZAÇÃO.

Os custos dos ensaios e testes, quando necessários, deverão ser de responsabilidade da CONTRATADA.

No caso de obras ou serviços executados com materiais e ou equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, que apresentarem defeitos na execução, estes serão refeitos às custas da mesma e com material e ou equipamento às suas expensas.

2.2 Normas Técnicas

As normas técnicas e/ou suas sucessoras, bem como as demais não citadas neste documento (mas vigentes) e nos demais itens a seguir e que se referem ao objeto da obra, deverão ser parâmetros mínimos a serem obedecidos para sua perfeita execução. Será parâmetro de exigência e fiscalização as Normas Técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Os casos não abordados serão definidos pela FISCALIZAÇÃO, de maneira a manter o padrão de qualidade previsto para a obra em questão e de acordo com as normas vigentes nacionais e as melhores técnicas preconizadas para o tema.

3. Execução das obras de reforma da Casa 28 IFBA

A presente proposta refere-se à execução de obras de reforma e adequação com nova construção nas instalações da Casa 28, contemplando o novo acesso ao Bloco M, de veículos e espaço de triagem, estoque, câmaras frias, áreas de pré-preparo e preparo de alimento, copa, banheiro, gás e lixo; a construção de ambientes para preparo e armazenagem de alimentos através da adequação dos ambientes existentes; construção de canteiros; construção de novas escadas; substituição das esquadrias indicadas; implementação de elevador monta carga; a construção de banheiro destinado aos funcionários.

Além disso, serão realizadas adequações na cobertura com ampliação do telhado com telha portuguesa, e a cobertura do novo acesso ao Bloco M com telha sanduíche.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

4. Esquadrias

Serão mantidas as esquadrias originais da fachada principal, sendo realizadas as devidas manutenções nas que estão danificadas. Nas áreas a construir ou reformadas, serão substituídas as antigas por novas esquadrias conforme indicado em projeto, a fim de que se tenha o cumprimento das normas de ventilação natural e facilitação da limpeza e manutenção.

5. Projeto estrutural das rampas e pisos de concreto

O projeto estrutural contempla o dimensionamento e detalhamento das rampas de acessibilidade e dos pisos de concreto que compõem as áreas externas e de circulação da Casa 28 - IFBA.

A rampa para veículos foi projetada em conformidade com as normas técnicas vigentes, onde o sistema estrutural será em concreto armado, com base dimensionada para suportar as cargas de uso e garantir estabilidade e durabilidade.

Para os pisos de concreto usinado, será adotado um traço que proporcione resistência mecânica adequada ao tráfego escolar, com acabamento desempenado ou antiderrapante, conforme a função do ambiente. Serão previstas juntas de dilatação a cada 1,00m x 1,00m, reforços nas extremidades e correta inclinação para escoamento de águas pluviais.

Deverão ser rigorosamente seguidas todas as especificações contidas no projeto executivo estrutural e em seu respectivo memorial descritivo, incluindo materiais, espessuras, armaduras, detalhamentos e demais orientações técnicas, garantindo a conformidade e a qualidade da execução.

6. Alvenarias

As novas divisórias e fechamentos serão executados em alvenaria de blocos cerâmicos, com amarração adequada, chapisco e emboço nas faces internas e externas, conforme ABNT NBR 13281.

5.1 Alteração de Pé Direito no segundo andar e nova cobertura

O pé direito do segundo andar foi aumentado com telha portuguesa com inclinação de 25%, sendo necessário para cumprir os parâmetros básicos para utilização do espaço como área de trabalho com permanência de pessoas. A remoção do telhado antigo se dá por conta do estado de

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

conservação do telhado atual, do qual não houve manutenção por longo período, não sendo possível a recuperação.

A telha portuguesa possui custo inferior se comparado à telha colonial original. A alteração no pé direito foi realizada através da inserção de novos trechos de 210cm de parede de alvenaria sobre as existentes de 60cm. Tornando o local próprio para permanência de trabalhadores, conforme exigido em norma.

Serão mantidas ou reforçadas as fundações e a estrutura existente conforme orientações do projeto executivo e avaliação técnica.

7. Revestimentos para Áreas de Preparo e Câmaras Frias

Este memorial descritivo apresenta os materiais especificados para as áreas de preparo de alimentos, câmaras frias e câmaras de congelamento, seguindo as exigências da ANVISA (RDC 216/2004 e RDC 275/2002), bem como diretrizes técnicas aplicáveis da ABNT/NBR (como NBR 13818 – Revestimentos cerâmicos, NBR 15575 – desempenho e recomendações de higiene e segurança alimentar).

7.1. Áreas de preparo de alimentos

PISO – Porcelanato técnico acetinado antiderrapante leve (R10–R11). Atende às exigências da RDC 216/2004 quanto a superfícies lisas, impermeáveis, laváveis e resistentes ao uso constante.

Conforme NBR 13818, o porcelanato técnico apresenta baixíssima porosidade, elevada resistência mecânica e ótima durabilidade.

A classificação antiderrapante R10–R11 oferece segurança operacional sem comprometer a higienização.

PAREDES – Azulejo / cerâmica esmaltada. Superfície lisa e impermeável, conforme exigido pela ANVISA (RDC 216/2004) para ambientes de manipulação de alimentos.

Atende os requisitos da NBR 13818, garantindo baixa absorção de água, alta durabilidade e facilidade de limpeza. Resistente a detergentes e sanitizantes usados em cozinhas industriais.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

TETO – Forro de gesso acartonado RU com pintura epóxi / Pintura epóxi em laje. O gesso acartonado RU (resistente à umidade), protegido com pintura epóxi, atende à exigência de superfícies lisas e higienizáveis da RDC 216.

A pintura epóxi em laje lisa oferece superfície impermeável, contínua e resistente a agentes químicos.

Solução apropriada para esconder dutos da coifa mantendo a área higienizável.

7.2. Câmara de congelamento e Câmara fria

PISO – Epóxi autonivelante ou epóxi com quartzo (padrão industrial). Revestimento contínuo e sem juntas, evitando acúmulo de sujidades ou microrganismos conforme RDC 275/2002.

Apresenta elevada resistência química, mecânica e ao choque térmico. Compatível com recomendações de desempenho da NBR 15575 para ambientes industriais alimentícios.

PAREDES – Painéis isotérmicos (PU/PIR) com acabamento em aço galvanizado ou epóxi. Atendem aos requisitos técnicos de isolamento térmico e higiene essenciais para câmaras frias. Superfície lisa, lavável e impermeável, compatível com padrões da ANVISA (RDC 216/2004).

Proporcionam longa vida útil, baixa manutenção e alta resistência à corrosão.

TETO – Painel isotérmico (obrigatório). Indispensável para evitar condensação e gotejamento, conforme diretrizes sanitárias para áreas refrigeradas. Auxilia na estabilidade térmica e eficiência energética da câmara.

Superfície totalmente lavável, impermeável e resistente, atendendo às exigências da ANVISA.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

8. Paredes externas

Será executada a pintura das paredes externas das áreas novas da Casa 28, com acabamento em tinta acrílica semi-brilho, conforme as especificações a seguir:

As paredes deverão ser previamente limpas, lixadas e corrigidas quanto a imperfeições, garantindo aderência ideal da tinta. Eventuais trincas e fissuras deverão ser reparadas com massa acrílica apropriada.

Será aplicada uma demão de fundo preparador, com o objetivo de garantir melhor aderência, uniformidade de absorção e durabilidade do acabamento final.

A tinta será aplicada em no mínimo duas demãos uniformes, com intervalo adequado para secagem entre as demãos, utilizando métodos que garantam cobertura homogênea, podendo ser pincel, rolo ou pistola de pintura conforme o local e acessibilidade.

Todos os serviços seguirão rigorosamente as recomendações do fabricante dos materiais e as diretrizes técnicas estabelecidas pelas normas ABNT NBR 13245:2011 (Execução de pintura em edificações – Verificação e preparação das superfícies) e ABNT NBR 13749:1996 (Pintura – Revestimento com tinta), garantindo acabamento resistente, com boa aderência, uniformidade de cor e proteção contra agentes externos.

Deverão ser tomadas precauções especiais no sentido de evitar salpicaduras de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros e ferragens de esquadrias.

9. Guarda-corpos e corrimãos

Será instalado guarda-corpo com fechamento lateral em tela metálica de aço galvanizado com diâmetro de 2,3 mm, nas áreas definidas pelo projeto executivo arquitetônico, como escadas e circulações elevadas, garantindo segurança e resistência mecânica, com ventilação e visibilidade adequadas.

O guarda-corpo terá altura total de 1,10 m, em conformidade com as normas ABNT NBR 9050:2020 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos) e NBR 14718:2019 (Guarda-corpos para edificações). A tela metálica será fixada por meio de balaústres tubulares metálicos, firmemente ancorados à base estrutural, resistentes à corrosão e devidamente espaçados, os quais também servirão de suporte para os corrimãos e para a guia de balizamento.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Os corrimãos serão instalados sobre o guarda-corpo, em conformidade com as normas de acessibilidade, e confeccionados em tubos de aço galvanizado, com diâmetro de 40 mm, com dupla altura:

- Inferior: a 70 cm do piso acabado, para atender crianças e pessoas de baixa estatura;
- Superior: a 92 cm do piso acabado, como apoio principal da maioria dos usuários.

As peças terão superfície lisa, contínua, com extremidades recurvadas ou arredondadas, permitindo preensão segura e confortável. Os corrimãos poderão ser justapostos à parede, apoiados por suportes firmes e sem elementos cortantes ou salientes.

A instalação será realizada sobre superfície sólida, regularizada e nivelada, utilizando fixadores mecânicos apropriados, assegurando estabilidade, resistência estrutural e durabilidade do conjunto. Todos os elementos metálicos receberão tratamento anticorrosivo e acabamento conforme o padrão especificado no projeto executivo.

10. Projeto Executivo de Instalações Elétricas

A execução das Instalações Elétricas deverá seguir rigorosamente o projeto, e seus memoriais específicos, no que se refere às posições de caixas, tomadas, interruptores, terminais e conduítes, e dimensionamento com respeito às fiações, disjuntores, dispositivos de comando e controle, motores e dispositivos de sinalização.

Todos os materiais, equipamentos, etc., que sejam necessários ao perfeito funcionamento das instalações elétricas da edificação serão de primeira qualidade.

11. Projeto Executivo de SPDA

A execução das Instalações de SPDA deverá seguir rigorosamente o projeto complementar e seu memorial específico.

Todos os materiais, equipamentos, etc., que sejam necessários ao perfeito funcionamento das instalações na edificação serão de primeira qualidade.

12. Projeto de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico - PPCI

O Projeto de PPCI deve ser executado conforme projeto executivo complementar e seu memorial descritivo, atendendo todas as normas e determinações do Corpo de Bombeiros do estado da Bahia.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Todos os materiais, equipamentos, etc., que sejam necessários ao perfeito funcionamento das instalações na edificação serão de primeira qualidade.

13. Projeto de Instalações Telefônicas/ Rede Estruturada

A execução das Instalações Telefônicas/ Rede Estruturada (voz e dados) deverá seguir rigorosamente o projeto complementar e seu memorial específico.

Todos os materiais, equipamentos, etc., que sejam necessários ao perfeito funcionamento das instalações na edificação serão de primeira qualidade.

14. Projeto Executivo Estrutural

O Projeto Estrutural em Concreto Armado, bem como o Estrutural Metálico devem ser executados conforme projeto executivo específico e seu memorial descritivo.

Todos os materiais, equipamentos, etc., que sejam necessários ao perfeito funcionamento das instalações na edificação serão de primeira qualidade.

15. Limpeza Geral e Finalizações

15.1 Limpeza

A obra deverá ser mantida limpa, sendo feita limpeza diária e bota-fora semanal de entulhos, detritos, lixos e demais sobras geradas pela obra e da equipe técnica da CONTRATADA, quando for o caso.

A obra será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Deverão apresentar funcionamento perfeito todas as suas instalações, equipamentos e aparelhos, com as instalações definitivamente ligadas às redes (águas esgoto, águas pluviais, água combate a incêndio, etc.).

Serão lavados convenientemente e de acordo com as especificações, os pisos de cerâmica, estruturas, esquadrias, bem como aparelhos sanitários, vidros, ferragens e metais, devendo ser removidos quaisquer vestígios de tinta, sujeiras, manchas e argamassas.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Durante o desenvolvimento da obra, será obrigatória a proteção dos pisos cerâmicos recém-concluídos, com estopa/gesso/papelão, nos casos em que a duração da obra ou a passagem obrigatória de operários assim o exigirem.

As cerâmicas serão inicialmente limpas com pano seco; salpicos de argamassa e tintas serão removidos com esponja de aço fina; lavagem final com água em abundância.

Os pisos cimentados serão lavados com solução de ácido muriático (1:6), salpicos e aderências serão removidos com espátula e palha de aço, procedendo-se finalmente a lavagem com água.

Os aparelhos sanitários serão limpos com esponja de aço, sabão e água. Os metais deverão ser limpos com removedor. Não aplicar ácido muriático. Para a recuperação do brilho deverão ser polidos à flanela.

As ferragens de esquadrias, com acabamento cromado, serão limpas com removedor adequado, polindo-se finalmente com flanela seca.

As superfícies em granito deverão ser limpas com água e sabão em pó.

A limpeza de machas e respingos de tinta dos vidros e espelhos deverá ser feita com removedor adequado e esponja de palha de aço fina, sem danos às esquadrias e aos vidros.

15.2 Desmontagem das Instalações Provisórias

Serão executados todos os trabalhos necessários às desmontagens de instalações provisórias que foram utilizadas na obra, como desmontagem das torres e andaimes, desmontagem de tapumes, barracões, depósitos e alojamentos; todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios e eventuais ocupantes; às suas expensas.

As instalações provisórias de luz e força, assim como telefone e sanitários da obra serão desmontadas e removidas. Será providenciada a arrumação do material passível de posterior utilização, procedendo-se ao empilhamento de tábuas, convenientemente despregadas e livres de ferragens, classificação de tubulações remanescentes, assim como da disposição, em local adequado, para remoção de todas as ferramentas e equipamentos auxiliares.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

15.3 Tratamento final

Após a conclusão da limpeza interna e externa das obras e serviços, deverão ser aplicados produtos para conservação e embelezamento dos pisos, das esquadrias, dos vidros, etc.

16. Recebimento das obras e serviços

O recebimento das obras e serviços em geral deverá estar de acordo com a NBR-5675; destacando-se, contudo, que ocorrerão as seguintes etapas:

16.1 Recebimento Provisório

Concluídas todas as obras e serviços, objetos desta licitação, se estiverem em perfeitas condições atestadas pela FISCALIZAÇÃO e após efetuados todos os testes e ensaios necessários, bem como recebida toda a documentação exigida neste memorial e nos demais documentos contratuais, serão recebidos provisoriamente por esta através de Termo de Recebimento Provisório Parcial, acompanhado de a última medição.

Decorridos 15 (quinze dias) corridos a contar da data do requerimento da Contratada, as obras e os serviços serão recebidos provisoriamente pela Fiscalização, que lavrará “Termo de Recebimento Provisório”, assinado pelas partes; sendo o documento hábil para liberação da garantia complementar de edital.

A Contratada fica obrigada a manter as obras e os serviços por sua conta e risco, até a lavratura do “Termo de Recebimento Definitivo”, em perfeitas condições de conservação e funcionamento.

16.2 Recebimento Definitivo

O recebimento definitivo está condicionado ao fato das obras e suas instalações estarem completas e em condições plenas de funcionalidade, acompanhadas de todas licenças necessárias, devidamente aprovadas pelos órgãos competentes, habite-se, certidão negativa de débitos, as plantas de “As Built”, especificações de todos os materiais e equipamentos empregados nas instalações complementares, bem assim dos termos de garantia e manuais de funcionamento de todo o sistema que comporá a obra.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

Decorridos o prazo de 90 (noventa) dias após a lavratura do “Termo de Recebimento Provisório”, se os serviços de correção das anormalidades porventura verificadas forem executados e aceitos pela Fiscalização, e comprovado o pagamento da contribuição devida à Previdência Social relativa ao período de execução das obras e dos serviços, será lavrado o “Termo de Recebimento Definitivo”.

Aceitas as obras e os serviços, a responsabilidade da CONTRATADA pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos, subsiste na forma da Lei.

Desde o recebimento provisório, a CONTRATANTE entrará de posse plena das obras e serviços, podendo utilizá-los. Este fato será levado em consideração quando do recebimento definitivo, para os defeitos de origem da utilização normal do edifício.

A assinatura do Termo de Recebimento Definitivo indica que o objeto recebido está conforme o Contrato, permanecendo a Contratada responsável pela solidez e segurança da obra nos termos da legislação Civil, Profissional e Penal aplicáveis, não sendo a presença da CONTRATANTE, motivo para diminuição da responsabilidade da Contratada.

17. Informações para utilização

17.1 Manuais de garantia dos fabricantes

Com a finalidade de usufruir dos prazos de garantia, conferidos pelos fabricantes de equipamentos e produtos industrializados adquiridos e instalados, a CONTRATADA deverá entregar à CONTRATANTE ao término dos trabalhos, todos os manuais de uso; os certificados de garantia e as notas fiscais de compra correspondentes, entre os quais:

- Válvulas de descarga;
- Torneiras e registros hidrossanitários;
- Filtros de ar;
- Fechaduras;
- Sistema de climatização.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3º Andar - Sala 02, Pelotas

18. Conclusão

O Projeto Arquitetônico da Casa 28 e bloco M foi desenvolvido de forma integrada, atendendo aos princípios de segurança, funcionalidade e ensino. A proposta cumpre todas as exigências técnicas, normativas e sanitárias, assegurando condições ideais para o desenvolvimento de atividades propostas para o espaço, atendendo as recomendações técnicas legais e as normas da ABNT.

Arquiteta e Urbanista Karoline Wruch Böhm de Brito

CAU:A276259-5

VALSTRA
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO ESTRUTURAL E DE FUNDAÇÕES - REFORMA

Casa 29 - Refeitório

IFBA - Instituto Federal da Bahia

+55 53 3030 - 1081

arquitetura@gvplan.com.br

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

SUMÁRIO

1 Objeto de contrato 4

2 Introdução 4

3 Embasamento técnico 4

4 Serviços Iniciais 5

5 Infraestrutura e Fundações 7

6 Pilares 12

7. Recomendações de segurança 27

8. Informações Complementares 28

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATADA

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	AV. DOM JOAQUIM, 1515 – TORRE B, SALA 02 - PELOTAS/RS
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@valstra.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	KAROLINE WRUCH BÖHM DE BRITO - CAU A2762595

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE

EMPRESA:	IFBA - Instituto Federal da Bahia
CNPJ:	10.764.307/0002-01
ENDEREÇO:	Rua Emídio dos Santos, s/n, Bairro Barbalho, Salvador-BA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

1 Objeto de contrato

Projeto de reforma e ampliação do refeitório estudantil do IFBA Campus Salvador.

2 Introdução

O presente memorial tem por objetivo estabelecer as condições, especificações técnicas, materiais, equipamentos e serviços a serem empregados na concepção e execução do Projeto Estrutural. O projeto segue rigorosamente as diretrizes do Projeto Arquitetônico. Este documento especifica os critérios técnicos, os materiais, os procedimentos executivos e as normas da ABNT aplicáveis, de forma a garantir qualidade, segurança e desempenho. Todas as etapas descritas deverão ser acompanhadas por responsável técnico habilitado, em conformidade com a legislação vigente e boas práticas construtivas.

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer as condições técnicas mínimas e especificações, fixando, portanto, os parâmetros a serem atendidos e fiscalizados para os materiais, serviços e equipamentos referentes ao Projeto.

Interface com a Edificação Existente

A execução da interface entre a estrutura nova e a edificação existente deverá seguir, de forma geral, as etapas descritas a seguir. O objetivo é que a ampliação (sobreloja) funcione como uma estrutura independente, separada da edificação existente por uma junta estrutural, de modo que as movimentações relativas entre as duas construções

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

(recalques diferenciais, deformações e variações térmicas) não gerem esforços indevidos em nenhuma delas.

1. **Novas fundações e elementos estruturais independentes.** Executar as novas fundações e os novos elementos estruturais (sapatas, pilares e vigas), conforme o Projeto Estrutural, mantendo-os independentes da estrutura existente. As novas sapatas deverão ser locadas respeitando o afastamento previsto em projeto em relação às fundações existentes, e as escavações próximas à edificação deverão ser escoradas e executadas em trechos, sob acompanhamento do responsável técnico, evitando descalçamento ou perturbação do solo de apoio das fundações antigas. Os novos pilares e vigas não poderão ser apoiados, chumbados ou engastados nos elementos existentes, sendo vedada a ancoragem de armaduras nas peças da edificação antiga.
2. **Nova laje da sobreloja sem solidarização.** Executar a nova laje da sobreloja até a região de encontro com a edificação existente, sem solidarizar estruturalmente a nova laje à estrutura antiga, mantendo o afastamento definido em projeto para a junta. As fôrmas e o escoramento deverão ser montados de modo a materializar esse afastamento em toda a extensão do encontro, e as armaduras da laje deverão ser interrompidas antes da junta, sem armaduras de espera, barras de transpasse ou conectores que a atravessem. Antes da concretagem, deve-se conferir a largura da junta e vedá-la lateralmente, impedindo que o concreto fresco ocupe o espaço destinado à movimentação.
3. **Junta estrutural.** Na região da junta, utilizar material compressível e/ou sistema de junta estrutural apropriado, de modo a permitir a movimentação relativa entre as duas estruturas sem que ocorra a transferência indevida de esforços. O material compressível (por exemplo, placas de poliestireno expandido, espuma de polietileno ou equivalente aprovado pelo projetista) deverá ser instalado em toda a altura e extensão da junta, com a espessura indicada em projeto, bem

fixado, sem vazios nem emendas abertas. A junta deverá ser mantida livre de entulho, argamassa e restos de concreto, e qualquer contaminação deverá ser removida antes do acabamento.

4. **Acabamento da região de encontro.** Após a execução da junta, realizar o acabamento da região de encontro, utilizando solução que permita a movimentação da junta sem criar ligação rígida entre as estruturas, como selante elástico, cobre-junta metálico ou em PVC, fixado em apenas um dos lados, ou outra solução definida no Projeto Arquitetônico. O acabamento deverá ser compatível com o revestimento/piso previsto para a sobreloja, devendo revestimentos, contrapisos e pisos ser interrompidos na junta, sem argamassa ou camada rígida que a atravesse.
5. .

3 Embasamento técnico

- ABNT NBR 6118: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6122: Projeto e execução de fundações.
- ABNT NBR 14931: Execução de estruturas de concreto – Procedimento.
- ABNT NBR 6120: Cargas para o cálculo de estruturas de edificações.
- ABNT NBR 7480: Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado.
- ABNT NBR 8681: Ações e segurança nas estruturas – Procedimento.
- ABNT NBR 12655: Concreto de Cimento Portland – Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.
- ABNT – NBR 8800/2024 – Projeto e Execução de Estruturas de Aço de Edifícios;
- ABNT - NBR 14.762/2010 – Dimensionamento de Estruturas de Aço Constituídas por Perfis Formados a Frio;
- ABNT – NBR 6123/1923 – Forças Devidas ao Vento em Edificações;

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

4 Serviços Iniciais

Os serviços técnicos de estudo geotécnico e sondagem foram executados conforme a NBR 8036:1983 (Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos) e a NBR 6484:2020 (Sondagens de simples reconhecimento com SPT).

A fiscalização das atividades de execução da obra será de responsabilidade da equipe técnica de gestão. O engenheiro responsável pela obra deve realizar vistorias periódicas à obra, para garantir a perfeita execução das atividades.

Na locação da obra será utilizado o método de gabarito (tábua corrida) para a execução da locação de obra, que terá como base as plantas de fundação e projetos arquitetônicos. O gabarito será executado em todo o perímetro da futura construção.

No método tábua corrida, são cravadas pontaletes de pinho 8x8cm com profundidade de 50cm, aproximadamente, com distância de 1,5m entre si. Após será fixada uma longarina de 2,5x15cm de largura nos pontaletes, está tábua deverá ficar aproximadamente a 1m do solo. Estas madeiras devem ser fixadas com prego 17x27, com duas cabeças. Devem ser utilizadas ferramentas para verificação do nível das tábuas, como o nível de mangueira.

Após a montagem do gabarito, parte-se para a marcação dos elementos de fundação. Deve-se colocar os pregos na tábua e esticar a linha de nylon, fazendo-a passar pelos pregos, de maneira que ela faça a projeção de todos os elementos. Após são conferidas as posições dos elementos (originadas pelo encontro das linhas nylon), com o auxílio do prumo de centro. É importante atentar para a realização da conferência do esquadro, prumo e nível, para evitar futuros problemas. As medidas devem ser feitas e todas as etapas devem ser acompanhadas pelo responsável técnico.

Deve-se efetuar locação dos eixos, estacas e blocos com topógrafo qualificado; anotar coordenadas e cotas de referência.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Deve-se verificar níveis de referência (cota zero) com projeto arquitetônico/estrutural.

Deve-se marcar tolerâncias de posicionamento (por exemplo: ± 25 mm no plano horizontal, ± 10 mm na cota de apoio — ajuste conforme projeto).

Deve-se assinalar áreas de movimentação de equipamentos e zonas de reserva para
materiais.

A compactação do aterro deverá ser executada com soquetes manuais ou equipamentos de pequeno porte apropriados. O aterro de embasamento será executado em camadas de 30cm e será compactado com a ajuda de um compactador de solo. Será necessária uma areia de boa qualidade, sem torrões de argila ou material orgânico para facilitar a compactação.

Para conferir se a compactação alcança o grau mínimo de compactação e umidade ótima, depois de terminada, será esticada uma linha no nível da compactação e se fará uma nova compactação. Se a areia ceder mais do que 5mm, deverá ser acrescentado mais material e recompactado. Caso isso não ocorra a compactação atendeu as exigências.

5 Infraestrutura e Fundações

Esta seção descreve a execução dos elementos de fundação em concreto armado.

Fundação

Serão executadas sapatas em concreto armado, moldadas e executadas in loco, conforme determinado no Projeto Estrutural, que por sua vez, baseia-se no Estudo Geotécnico/Sondagem. Em caso de haver lençol freático ou excesso de água no

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

terreno, deverá ser feita a retirada ou rebaixamento dos mesmos por uma empresa terceirizada especializada. Todo processo de rebaixamento do lençol freático deve ser feito de acordo com a NBR 7229.

Dimensões e Profundidade: Conforme especificado em Projeto de Fundações. Ex.: \[Dimensões em cm\] e Profundidade de \[P\] metros.

Locação: Rigorosa locação das sapatas por meio de gabarito e piquetes, conforme projeto. A tolerância de locação não deverá exceder os limites estabelecidos na NBR 6122.

Escavação

Será aberta uma vala com profundidade a ser determinada pelo projeto estrutural, também deverá se fazer um lastro com 5cm de espessura e as demais dimensões iguais às da sapata de concreto magro (1:4:6) com cimento, areia e brita, a fim de proteger o concreto estrutural das sapatas onde deverá ser executado o escoramento adequado com profundidade a ser definida pelo tipo de solo e consolidar o fundo da vala, com a regularização e compactação do material.

As cavas de fundação (sapatas, blocos, baldrames) serão escavadas rigorosamente nas dimensões e profundidades indicadas no projeto. Em caso de solo mole no nível de assentamento, deverá ser feita a substituição ou aprofundamento, mediante orientação do Engenheiro Estrutural.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Execução das formas

Para as sapatas devem ser utilizadas fôrmas de madeira de eucalipto, com longarinas de 2,5x15cm. Deve-se atentar para o posicionamento e o alinhamento perfeito. A madeira deverá estar em bom estado, livre de impurezas e deformações que possam comprometer o desempenho da mesma.

As fôrmas serão pregadas com pregos de duas cabeças 17x27 e receberão desmoldante da marca quartzolit. Durante toda a confecção, será constantemente conferido o prumo, alinhamento e nivelamento das formas, para que estas resistam ao peso do concreto e a todo o processo de cura da concretagem, sem sofrer empenamento. Para sua execução deverão ser deixados vãos para receber todas as esperas necessárias, sendo que as suas entradas devem ficar prontas antecipadamente. Atentar para que seja feito o travamento correto das formas, a fim de evitar deformações na estrutura.

Execução da armadura

As armaduras das sapatas e vigas de fundação deverão ser confeccionadas diretamente em canteiro ou compradas com corte e dobra industrial, obedecendo rigorosamente às dimensões, cortes, dobras e detalhamentos indicados no projeto estrutural executivo.

O mestre de obras, juntamente com o responsável técnico, deverá conferir o material antes do uso, verificando se está em conformidade com as especificações de projeto, normas técnicas vigentes e livre de defeitos, trincas ou deformações.

A preparação do aço no canteiro deverá incluir:

- Corte e dobra conforme gabaritos padronizados, utilizando equipamentos adequados para garantir precisão dimensional;

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Estocagem em local seco, ventilado e protegido da umidade e do contato direto com o solo, evitando oxidação e contaminação por agentes agressivos;
- Identificação das peças, com etiquetas ou marcações que facilitem a conferência e o correto posicionamento durante a montagem.

Antes da montagem definitiva das armaduras nas fôrmas, a superfície do aço deverá ser inspecionada, devendo estar limpa, livre de óleos, graxas, tintas, carepas, ferrugem solta ou qualquer substância que comprometa a aderência aço-concreto.

No posicionamento da armadura, devem ser rigorosamente respeitados:

- Recobrimentos mínimos previstos em projeto e normas (NBR 6118 e correlatas), mediante o uso de espaçadores plásticos ou de argamassa, garantindo a proteção contra corrosão e a durabilidade da estrutura;
- Amarrações firmes, preferencialmente com arame recozido, assegurando a estabilidade da armação durante a concretagem;
- Diâmetro, bitolas e comprimentos de ancoragem conforme detalhamento, não sendo admitidas substituições ou cortes não autorizados;
- Travamentos e escoramentos provisórios, quando necessário, para evitar deslocamentos durante o lançamento do concreto.

Durante a execução, deve-se assegurar que emendas de barras sejam realizadas apenas nos locais previstos em projeto, respeitando os comprimentos de transpasse e critérios de soldagem quando especificados.

Por fim, cabe ao engenheiro responsável realizar inspeções periódicas no canteiro, assegurando a correta montagem, a conformidade das peças e a qualidade final da execução, de forma a garantir o desempenho estrutural e a durabilidade da obra.

Concretagem

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

O concreto das sapatas e vigas de fundação será fornecido por empresa certificada e indicada ao serviço, conforme projeto estrutural. Serão realizados testes de amostragem conforme NBR 5738:2015 para verificar o desempenho do concreto. No recebimento do material, deverá ser executado o teste de Slump para verificar a consistência e trabalhabilidade do concreto. O teste deverá começar inserindo a massa de concreto dentro de uma forma tronco-cônica. A massa deverá ser posicionada em uma camada. Para levá-la ao fundo da forma, deve-se aplicar 25 golpes com a haste de socamento. Finalizados os 25 golpes, duas outras camadas de concreto devem ser inseridas na forma, com o mesmo número de golpes para cada uma. Após compactar a última camada, deve-se retirar o excesso de concreto de cima da forma. Em seguida, alisar a superfície com uma régua metálica, e então retirar o cone. Por último deve-se inverter o cone e posicionar a forma ao lado do monte de concreto. Será medida a diferença de tamanho entre o topo do monte de concreto e o molde utilizado. Essa diferença dirá respeito ao abatimento do concreto.

A empresa deverá moldar 3 corpos de prova cilíndricos por lote de caminhão entregue na obra. Os moldes deverão ser executados em até 15 minutos após o recolhimento da amostra. O concreto deverá ser bem misturado e colocado dentro dos moldes de aço cilíndricos que devem estar limpos e sem defeitos. A moldagem não poderá sofrer interrupções. Os corpos de prova devem ser, imediatamente, identificados possibilitando localizar o lote de origem e as partes da construção onde foi empregado. Após 24 horas os corpos de prova poderão ser encaminhados para o laboratório contratado, reconhecido pelo Inmetro, para realizar os testes. Deverá ser destinado um local da obra fechado e arejado para armazenamento dos corpos de prova até que sejam levados para o laboratório.

O dia da concretagem não poderá estar chovendo, nem com sol muito intenso, para que não haja alterações nas propriedades do concreto. O concreto deverá ser bombeado. Após o carregamento, o concreto deverá ser adensado com vibrador de

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

mangueira, sem que o mesmo se encoste nas armaduras. Não deve haver vibração em excesso, pois a água pode vir à superfície. Deve-se ter vibrador reserva na obra para não interromper o processo.

Desforma

A desforma das laterais poderá ocorrer 7 dias após a concretagem, respeitando as condições climáticas e o endurecimento homogêneo do concreto. Deve-se tomar o cuidado de que essa desforma não vá abalar a estrutura concretada. As falhas (bicheiras) percebidas na desforma deverão receber proteção em argamassa no traço 1:2 (cimento e areia), imediatamente após a desforma.

Reaterro das cavas de fundação e compactação

O reaterro dos blocos será feito utilizando o próprio solo natural provindo da escavação do terreno e será compactado de forma mecânica utilizando um soquete de madeira ou de forma mecanizada, a fim de reduzir o índice de vazios do material, acarretando uma maior resistência a cargas e deformações no solo.

6 Pilares

Este item abrange todos os pilares de concreto armado da estrutura, responsáveis pela transmissão das cargas das vigas e lajes até as fundações, garantindo a estabilidade global da edificação.

Concreto

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

O concreto utilizado deve possuir resistência característica fck =30 MPA, slump e traço definidos nas notas de projeto.

Deve ser fornecido por empresa com controle tecnológico, acompanhado de nota fiscal e laudo de ensaio (slump e resistência à compressão).

Manter controle rigoroso da cura e da verticalidade durante o lançamento

Aço

Vergalhões de aço CA-50 e/ou CA-60, conforme NBR 7480, isentos de óxidos, graxas e sujeiras.

As barras longitudinais e estribos devem seguir diâmetros, espaçamentos e dobras conforme o detalhamento estrutural, não sendo admitidas alterações sem autorização do responsável técnico.

Cálculo e dimensionamento estrutural

O dimensionamento dos pilares foi realizado conforme as prescrições da NBR 6118, considerando:

Combinações de ações permanentes e variáveis (peso próprio, cargas de utilização e vento, conforme NBR 6120 e NBR 6123);

Esforços normais de compressão simples ou com pequena excentricidade, conforme modelo de cálculo adotado (pilares curtos ou medianamente esbeltos);

Verificação da estabilidade global da estrutura e dos efeitos de 2ª ordem (P-Δ), aplicando fator γz ou análise rigorosa conforme categoria de deslocabilidade;

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Taxa de armadura longitudinal entre 0,8% e 8%, respeitando espaçamentos mínimos e máximos;

Armadura transversal (estribos) dimensionada para confinamento do concreto, resistência ao cisalhamento e controle de flambagem das barras longitudinais;

Detalhamento das emendas e ancoragens conforme as prescrições normativas e desenhos executivos.

Todo o dimensionamento e verificação de estabilidade constam nas pranchas e memoriais de cálculo estrutural.

Procedimentos executivos e recomendações técnicas

- Conferir alinhamento e posição dos pilares de arranque e inserts metálicos nos blocos de fundação antes da concretagem.
- Instalar eixos e cotas de referência devidamente nivelados e protegidos.
- As fôrmas devem estar limpas, estanques e perfeitamente aprumadas, com reforços que impeçam deslocamentos durante o lançamento do concreto.
- As barras longitudinais devem ser cortadas e dobradas conforme o projeto, respeitando raios mínimos e cobrimentos.
- Estribos devem ser amarrados com arame recozido nº 18, garantindo espaçamento conforme projeto e cobrimento mínimo.
- As emendas, quando inevitáveis, devem ser feitas conforme o comprimento de sobreposição ou por acopladores mecânicos especificados.
- Utilizar calços plásticos ou espaçadores de concreto para garantir o cobrimento correto em todas as faces.
- As fôrmas devem ser estanques e lubrificadas internamente com desmoldante não oleoso.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Durante o lançamento, o concreto deve ser adensado com vibrador de imersão, evitando segregação e formação de vazios.
- Garantir continuidade vertical do concreto em toda a altura do pilar, evitando juntas frias.
- No topo dos pilares, deixar superfície rugosa ou com inserto metálico para boa aderência à viga de ligação.
- A cura deve iniciar imediatamente após a concretagem, com manutenção de umidade por no mínimo 7 dias, podendo ser feita por manta úmida, aspersão ou composto de cura.
- O tempo de desforma deve respeitar a resistência mínima do concreto, sendo permitida a remoção das fôrmas laterais após atingir no mínimo 70% do fck.
- Evitar impactos e esforços sobre o pilar antes da cura completa.
- Ensaios de abatimento (slump test) realizados a cada betonagem.
- Retirada de corpos de prova cilíndricos para ensaio de resistência à compressão conforme NBR 5738 e NBR 5739.
- Verificação da verticalidade e posicionamento de cada pilar com prumo e nível, admitindo tolerância máxima de 1/500 da altura.
- Conferência de cobrimentos com espaçadores adequados antes do fechamento das fôrmas.
- Registro fotográfico e checklist de controle antes da concretagem.
- Evitar interrupções de concretagem e manter rastreabilidade dos lotes de concreto e aço utilizados.
- Os pilares devem ser identificados em campo com o mesmo número de referência das pranchas estruturais, para evitar trocas durante a execução.
- Antes de qualquer alteração de diâmetro de barra, posição ou disposição de estribos, deve-se consultar o engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Em pilares externos, prever proteção adicional contra agentes agressivos (pintura de argamassa polimérica, aumento de cobrimento, conforme projeto).
- Todas as dimensões e armaduras devem seguir rigorosamente o detalhamento do projeto estrutural.
- Alterações ou substituições de materiais só podem ser realizadas mediante aprovação técnica formal.
- Os valores de cobrimento, bitolas e espaçamentos devem respeitar as condições ambientais e a classe de agressividade definida no projeto.
- O controle geométrico (posição e prumo) deve ser permanente durante a execução, com registros documentados.

7 Vigas

A seguir apresenta-se a descrição técnica referente às vigas de concreto armado que compõem a estrutura da edificação. Este item abrange critérios de cálculo, especificações de materiais, procedimentos de execução, controle de qualidade e recomendações gerais de montagem, conforme normas da ABNT e o projeto executivo.

Todo o dimensionamento, detalhamento de armaduras, comprimentos de ancoragem e esquemas de dobragem encontram-se especificados nas pranchas estruturais e memorial de cálculo.

Concreto

- Concreto estrutural com resistência característica fck = 30 MPA, slump conforme especificação do projeto executivo.
- Fornecido com controle tecnológico e documentação de rastreabilidade (nota fiscal, laudos de ensaio, abatimento e compressão).

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- O lançamento e adensamento devem garantir homogeneidade, ausência de vazios e cobrimentos corretos.

Aço

- Vergalhões de aço CA-50 (barras longitudinais) e CA-50 e CA-60 (estribos e armaduras transversais), conforme NBR 7480.
- Barras cortadas e dobradas de acordo com o memorial de dobras e listas de corte do projeto estrutural.
- As armaduras devem estar limpas, livres de oxidação solta e óleos.
- Arames de amarração recozidos nº 18 ou equivalentes.

Dimensionamento e cálculo estrutural

- Análise estrutural linear ou não linear, conforme o modelo global da edificação (apoios, continuidade, rigidez dos elementos e cargas atuantes).
- Combinações de ações permanentes e variáveis (peso próprio, sobrecargas de utilização, paredes e vento).
- Verificações em Estado Limite Último (ELU): flexão simples, flexo-compressão, cisalhamento e torção, com verificação das condições de ductilidade.
- Verificações em Estado Limite de Serviço (ELS): controle de fissuração, deformações e flechas.
- Armadura de flexão positiva e negativa calculada conforme os momentos solicitantes obtidos na análise estrutural.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Armadura transversal (estribos) dimensionada para resistir aos esforços cortantes e garantir o confinamento das barras principais.
- Comprimentos de ancoragem e emendas determinados conforme a aderência e diâmetro das barras (projeto executivo).

Procedimentos executivos e recomendações técnicas

- Antes da montagem das armaduras, verificar a posição dos pilares e cotas de nível das vigas.
- As fôrmas devem ser estanques, rígidas, alinhadas e aprumadas segundo o gabarito estrutural.
- Aplicar desmoldante adequado (não oleoso) nas fôrmas internas, evitando contaminação do concreto.
- Instalar travamentos e escoras provisórias suficientes para evitar deformações durante o lançamento do concreto.
- As armaduras longitudinais devem ser posicionadas conforme o projeto, respeitando os cobrimentos mínimos.
- Estribos devem ser posicionados e amarrados firmemente, com espaçamento conforme indicado no projeto.
- Calços plásticos ou de argamassa devem ser usados para garantir o cobrimento inferior e lateral das barras.
- Emendas por sobreposição ou acoplador devem respeitar comprimento mínimo conforme NBR 6118 e o detalhamento.
- O concreto deve ser lançado em camadas sucessivas e adensado com vibrador de imersão, evitando segregação. Garantir continuidade entre os trechos de concretagem, sem formação de juntas frias.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- O lançamento deve ser feito preferencialmente a partir de uma das extremidades da viga, mantendo fluxo contínuo.
- As armaduras negativas (no topo das vigas) devem estar posicionadas corretamente, com espaçadores ou gabaritos que garantam cobrimento adequado sob as lajes.
- Após o lançamento, realizar cura úmida ou química por no mínimo 7 dias, evitando secagem prematura.
- A desforma lateral pode ocorrer após o concreto atingir resistência mínima de 70% do fck.
- As escoras de sustentação (em vigas de vão livre) devem ser retiradas apenas após verificação da resistência mínima do concreto e aprovação do responsável técnico.
- Conferência das armaduras antes da concretagem (bitolas, espaçamentos e dobragens).
- Medição dos cobrimentos e posicionamento correto das barras e estribos.
- Verificação geométrica das fôrmas (nível, prumo e alinhamento).
- Ensaios de abatimento (slump test) para cada caminhão de concreto.
- Corpos de prova cilíndricos moldados para ensaio de resistência à compressão (NBR 5738 e 5739).
- Inspeção visual pós-desforma para identificar fissuras, falhas de concretagem, ninhos ou deslocamentos de armadura.
- As vigas devem ser concretadas em conjunto com as lajes ou com barras de espera devidamente ancoradas, conforme indicado no projeto.
- Evitar a concentração de emendas em uma mesma seção ou região de máximo momento.
- Não alterar o posicionamento das barras por conveniência de montagem; somente com autorização do responsável técnico.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Garantir continuidade das armaduras negativas sobre apoios e correta ancoragem nos pilares.
- Em vigas de transição ou balanço, seguir rigorosamente o detalhamento de reforço indicado na planta.
- Verificar se há necessidade de recuo de forma ou rebaixo para passagem de instalações — qualquer interferência deve ser comunicada previamente ao projetista estrutural.
- Todas as dimensões, bitolas e espaçamentos estão indicados nas pranchas de vigas do projeto estrutural.
- Não é permitida a substituição de materiais, alteração de bitolas ou espaçamentos sem autorização formal do projetista estrutural.
- O cobrimento nominal deve respeitar a classe de agressividade ambiental definida para a edificação.
- A verificação da compatibilização com as instalações elétricas e hidráulicas deve ser feita antes da concretagem.
- Manter registro fotográfico de todas as etapas de execução.

8 Lajes

A seguir apresenta-se a descrição técnica referente às lajes de concreto armado da edificação. Este item aborda critérios de dimensionamento, materiais, procedimentos executivos e cuidados gerais, mantendo coerência com os métodos aplicados às vigas e pilares descritos anteriormente.

Materiais

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Os materiais empregados nas lajes seguem os mesmos critérios estabelecidos para vigas e pilares.

Dimensionamento e cálculo estrutural

As lajes foram dimensionadas conforme a NBR 6118, considerando:

- Modelos de cálculo adequados ao tipo de laje (isotrópica, unidirecional, bidirecional ou nervurada);
- Ações permanentes e variáveis (peso próprio, revestimentos, sobrecarga de utilização e vento, quando aplicável);
- Verificação em ELU (flexão, cisalhamento e punção, quando aplicável) e ELS (fissuração e deformações);
- Armaduras principais dispostas nas direções de maior momento;
- Armadura de distribuição e negativa conforme detalhamento em planta.
- As dimensões, taxas de armadura e comprimentos de ancoragem constam nas pranchas estruturais específicas de lajes.

Procedimentos executivos e recomendações técnicas

- As fôrmas das lajes devem estar niveladas, limpas e estanques, devidamente escoradas e travadas para suportar o peso do concreto fresco e do pessoal de serviço;
- O nivelamento e as cotas devem ser conferidos antes do lançamento do concreto;
- Aplicar desmoldante apropriado, evitando contaminação das armaduras.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- As armaduras devem ser montadas conforme o projeto, respeitando o cobrimento nominal mínimo indicado;
- As barras principais e de distribuição devem estar devidamente amarradas e apoiadas sobre espaçadores plásticos ou de argamassa;
- Armaduras negativas (sobre vigas e apoios) devem ser posicionadas na parte superior da laje, conforme detalhamento.
- O concreto deve ser lançado e adensado com vibrador de imersão leve, evitando segregação;
- Garantir continuidade da concretagem em toda a área da laje, sem formação de juntas frias;
- Caso sejam necessárias interrupções, estas devem ser previstas em locais de menor solicitação, conforme orientação do engenheiro responsável.
- A cura deve ser iniciada imediatamente após o lançamento, mantendo a umidade por no mínimo 7 dias;
- O tempo de desforma e retirada das escoras deve seguir os mesmos critérios adotados para vigas, respeitando a resistência mínima de 70% do fck e aprovação do responsável técnico;
- Em lajes com grandes vãos, as escoras devem ser mantidas por tempo suficiente para garantir a redistribuição dos esforços após a cura.
- Nivelamento e prumo das fôrmas;
- Conferência da espessura da laje e cobrimentos;
- Verificação do espaçamento e diâmetro das barras principais e secundárias;
- Ensaio de abatimento (slump) e resistência do concreto;
- Registro fotográfico das etapas de montagem e concretagem.
- Garantir a compatibilização com as instalações elétricas e hidráulicas antes da concretagem, evitando cortes indevidos em armaduras;

Em regiões de furos ou aberturas, executar reforços locais conforme o projeto estrutural;

- Evitar sobrecargas prematuras sobre a laje antes da cura completa;
- Não alterar bitolas e espaçamentos das armaduras sem autorização do projetista estrutural;
- As superfícies das lajes devem ser regularizadas imediatamente após o adensamento, garantindo bom acabamento para o recebimento dos revestimentos.
- Todos os detalhes construtivos e quantitativos constam nas plantas estruturais de lajes;
- A execução deve seguir as mesmas diretrizes de segurança, controle e rastreabilidade adotadas para vigas e pilares;
- Qualquer interferência, alteração de espessura ou furos deve ser previamente analisada e aprovada pelo engenheiro responsável pelo projeto estrutural.

Laje Entre-Pisos - REFORMA

Critérios de Intervenção e Demolição

Devido à natureza do projeto ser uma reforma com ampliação, a intervenção na laje entre-pisos existente (entre o pavimento térreo e o futuro pavimento superior) requer procedimentos específicos para garantir a segurança da estrutura remanescente e dos trabalhadores.

Procedimentos Preliminares à Demolição:

- Inspeção ante-execução: Realizar uma inspeção estrutural detalhada na laje existente e nas vigas/pilares adjacentes que serão mantidos.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Aprovação: A demolição da laje existente deve ser precedida de análise e aprovação formal do responsável técnico pela obra.
- EPIs e Segurança: A demolição deverá seguir rigorosamente a Norma Regulamentadora NR-18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) e NR-35 (Trabalho em Altura).
- Escoramento Preventivo: Antes de iniciar a demolição da laje, as vigas e pilares remanescentes que a apoiavam, bem como as áreas adjacentes de trabalho, deverão ser escorados provisoriamente em toda sua extensão e largura, conforme plano de escoramento específico. O escoramento deve ser dimensionado para suportar o peso próprio da estrutura remanescente e as cargas dinâmicas da demolição.

Demolição da Laje Existente:

- A laje existente deverá ser demolida de forma controlada, em etapas, evitando o lançamento de grandes volumes de material e impactos desnecessários na estrutura remanescente.
- Utilizar ferramentas adequadas para corte e desmonte, minimizando a vibração e o risco de danos aos elementos estruturais adjacentes.
- O material resultante da demolição (entulho) deverá ser imediatamente removido e descartado conforme legislação ambiental vigente.
- Após a demolição, a superfície das vigas remanescentes deverá ser limpa e preparada para receber os novos elementos estruturais.

Execução dos Novos Elementos Estruturais

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Após a demolição da laje existente e preparação da área, a execução da nova estrutura seguirá os procedimentos gerais para pilares e vigas descritos nos itens anteriores (6. Pilares e 7. Vigas).

A execução da interface entre a estrutura nova e a edificação existente deverá seguir, de forma geral, as seguintes etapas:

6. Executar as novas fundações e os novos elementos estruturais (sapatas, pilares e vigas), mantendo-os independentes da estrutura existente.
7. Executar a nova laje do pavimento superior (sobreloja) até a região de encontro com a edificação existente, sem solidarizar estruturalmente a nova laje à estrutura antiga, mantendo o afastamento definido em projeto para a junta.
8. Na região da junta, utilizar material compressível e/ou sistema de junta estrutural apropriado, de modo a permitir a movimentação relativa entre as duas estruturas sem que ocorra a transferência indevida de esforços.
9. Após a execução da junta, realizar o acabamento da região de encontro, utilizando solução que permita a movimentação da junta sem criar ligação rígida entre as estruturas. O acabamento deverá ser compatível com o revestimento/piso previsto para a sobreloja.
10. Dessa forma, a estrutura nova permanecerá estruturalmente independente da edificação existente, sendo a junta responsável por acomodar as movimentações relativas entre as duas construções.

Execução da Nova Laje Maciça

A nova laje entre-pisos será executada como uma laje maciça (ou nervurada, se especificado no projeto), compondo o piso do novo pavimento superior.

Escoramento e Fôrmas:

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Deve ser montado um novo sistema de escoramento e fôrmas, dimensionado para a nova laje maciça, respeitando os vãos livres e cargas de concretagem. O sistema deve garantir o perfeito nivelamento e rigidez da estrutura antes e durante o lançamento do concreto.
- O tempo de permanência das escoras deverá ser determinado pelo Engenheiro, em função da resistência do concreto (mínimo 70% do fck).

Armadura, Concreto e Cura:

- A armadura da nova laje deve seguir rigorosamente o detalhamento estrutural (bitolas, espaçamentos, armadura negativa e de distribuição). Utilizar espaçadores para garantir o cobrimento mínimo.
- A concretagem deve seguir as especificações de fck = 30 MPA e Slump controlados, conforme item 6 (Pilares).
- A cura deve ser realizada por no mínimo 7 dias, garantindo umidade e proteção contra insolação e vento excessivos.

Exigências Normativas Adicionais

- NBR 6118: Deve ser estritamente observada a seção de intervenções em estruturas de concreto.
- Plano de Rigging: Caso haja içamento de cargas ou utilização de equipamentos de grande porte, deve-se elaborar um plano de *rigging* (movimentação de cargas) e garantir a estabilidade do conjunto.
- Registro Fotográfico: Manter registro fotográfico detalhado de todas as etapas de demolição, escoramento, montagem das novas armaduras e concretagem, para fins de fiscalização e rastreabilidade.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Controle Geométrico: É fundamental a verificação do prumo e alinhamento dos pilares e vigas antes da concretagem, admitindo-se as tolerâncias máximas da NBR 6118.

7. Recomendações de segurança

1. Leitura prévia do projeto – Antes do início da execução, todos os responsáveis técnicos e a equipe de obra devem realizar a leitura completa do projeto estrutural, verificando detalhes de armaduras, concretagem e locações.
2. Profissional habilitado – A execução deve ser acompanhada por engenheiro civil ou técnico responsável devidamente registrado no CREA.
3. Conferência de locação – As fundações, pilares, vigas e lajes devem ser locados conforme o projeto executivo, garantindo alinhamento e prumo.
4. Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) – O uso de capacete, botas, luvas, óculos e cintos de segurança é obrigatório durante todas as etapas da obra.
5. Escoramentos e formas – Devem ser projetados e montados de forma segura, garantindo estabilidade durante a concretagem e cura do concreto.
6. Transporte e manuseio do aço – Os vergalhões devem ser transportados e armazenados sobre suportes firmes, evitando contato direto com o solo e deformações.
7. Armaduras e emendas – As emendas, dobras e sobreposições devem seguir rigorosamente o detalhamento do projeto estrutural e as normas da ABNT (NBR 6118 e NBR 7480).
8. Controle do cobrimento – Manter o cobrimento mínimo indicado em projeto para garantir durabilidade e proteção da armadura contra corrosão.

9. Controle tecnológico do concreto – Verificar abatimento (slump), resistência (fck), temperatura e tempo de lançamento conforme as recomendações de projeto.
10. Vibração e adensamento – O concreto deve ser adequadamente vibrado, evitando segregação e garantindo completa aderência ao aço.
11. Cura do concreto – Deve ser feita por no mínimo 7 dias, mantendo o concreto úmido para evitar fissuras por retração.
12. Interdições e sinalização – Áreas de concretagem e cura devem ser isoladas e sinalizadas até a obtenção de resistência mínima para desforma.
13. Acesso e andaimes – Devem estar firmes, nivelados e inspecionados antes de cada uso, respeitando as normas de segurança NR-18 e NR-35.
14. Interferências com outras disciplinas – Qualquer alteração na estrutura em função de instalações elétricas, hidráulicas ou arquitetônicas deve ser previamente aprovada pelo projetista estrutural.
15. Responsabilidade técnica – É proibida qualquer modificação nas dimensões, armaduras ou elementos estruturais sem autorização formal do autor do projeto e responsável pela execução.

8. Informações Complementares

- Compatibilização de Projetos – Este projeto estrutural deve ser analisado em conjunto com os projetos arquitetônico, elétrico, hidrossanitário e demais disciplinas, de modo a evitar interferências entre elementos e assegurar a execução conforme o previsto.
- Responsabilidade Técnica – A execução da estrutura deverá ser acompanhada e supervisionada por profissional legalmente habilitado e com ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) devidamente registrada no CREA.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Condições de Execução – Qualquer divergência constatada entre o projeto e as condições reais de obra (níveis, dimensões, tipo de solo, etc.) deve ser imediatamente comunicada ao projetista estrutural para reavaliação e eventuais ajustes.
- Alterações em Projeto – É terminantemente proibida qualquer alteração de dimensões, bitolas, espaçamentos de armaduras ou elementos estruturais sem prévia autorização e revisão formal do autor do projeto.
- Interface entre a Estrutura Nova e a Existente – A execução da interface entre a estrutura nova e a edificação existente deverá seguir, de forma geral, as seguintes etapas:
    - Executar as novas fundações e os novos elementos estruturais (sapatas, pilares e vigas), mantendo-os independentes da estrutura existente.
    - Executar a nova laje do pavimento superior (sobreloja) até a região de encontro com a edificação existente, sem solidarizar estruturalmente a nova laje à estrutura antiga, mantendo o afastamento definido em projeto para a junta.
    - Na região da junta, utilizar material compressível e/ou sistema de junta estrutural apropriado, de modo a permitir a movimentação relativa entre as duas estruturas sem que ocorra a transferência indevida de esforços.
    - Após a execução da junta, realizar o acabamento da região de encontro, utilizando solução que permita a movimentação da junta sem criar ligação rígida entre as estruturas. O acabamento deverá ser compatível com o revestimento/piso previsto para a sobreloja.
    - Dessa forma, a estrutura nova permanecerá estruturalmente independente da edificação existente, sendo a junta responsável por acomodar as movimentações relativas entre as duas construções.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

- Documentação Técnica e Registro – O construtor deverá manter no canteiro de obras cópia atualizada do projeto estrutural completo, juntamente com este memorial descritivo, detalhamentos e eventuais revisões aprovadas, para consulta e controle de qualidade.

Pelotas, 17 de dezembro de 2025.

_____

KAROLINE WRUCH BÖHM DE BRITO

Arquiteta e Urbanista - CAU A2762595

VALSTRA
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto Hidrossanitário

+55 53 3030 - 1081

arquitetura@gvplan.com.br

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

SUMÁRIO

1 Identificação da contratada 3
2 Identificação da contratante 3
3 Objeto de contrato 3
4 Introdução 3
5 Normas técnicas aplicáveis e controles 4
6 Instalações de água fria 4
6.1 Materiais e especificações técnicas 4
6.1.1 Abastecimento 4
6.1.2 Ramal de Alimentação 4
6.1.3 Reservatórios 4
6.1.4 Distribuição 6
6.1.5 Tubulação 6
6.1.6 Ligações de aparelhos 6
6.1.7 Materiais 7
6.2 Dimensionamento das Instalações de Água fria 7
6.2.1 Hidrômetro 7
6.2.2 Capacidade dos Reservatórios 7
7 Esgoto Sanitário 7
7.1 Materiais 7
7.2 Ramais de descarga 8
7.3 Ventilação 8
7.4 Caixa de Gordura 8
7.5 Ligação de Esgoto 8
8 Esgoto Pluvial 8
9. Conclusão 10

1 Identificação da contratada

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	AV. DOM JOAQUIM, 1515 – TORRE B, SALA 02 - PELOTAS/RS
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Arquiteto e Urbanista Maria Laura Angelo CAU A27967-9

2 Identificação da contratante

EMPRESA:	IFBA

3 Objeto de contrato

Contratação de empresa especializada para elaboração de projetos de obras.

4 Introdução

O projeto do sistema hidrossanitário tem como objetivo assegurar níveis adequados de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto aos usuários.

A proposta do projeto de instalações hidrossanitárias consiste em criar a instalação de água fria com capacidade suficiente para atender os usuários por meio de fornecimento contínuo, mantendo pressões e velocidades apropriadas ao funcionamento dos equipamentos.

As instalações de esgoto têm a finalidade de coletar e encaminhar toda a água servida, conectando-a à rede existente ou direcionando-a conforme orientação das concessionárias locais.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

5 Normas técnicas aplicáveis e controles

Os principais critérios adotados no projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

- NBR 5626 – Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção
- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
- NBR 17076 – Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte – Requisitos

A empresa responsável pela execução da obra deve elaborar o projeto conforme construído (as built).

6 Instalações de água fria

6.1 Materiais e especificações técnicas

6.1.1 Abastecimento

O abastecimento se dá por sistema indireto, ou seja, alimentação dos pontos se dará a partir do reservatório elevado geral e distribuído para os pontos de consumo.

6.1.2 Ramal de Alimentação

O reservatório de agua potável será conectado à rede de distribuição.

6.1.3 Reservatórios

Para o cálculo da capacidade dos reservatórios é necessário descobrir o consumo diário. Para cálculo foi utilizado a taxa de ocupação de1/hab a cada 1,4m². O consumo médio diário considerado foi de 25 litros por pessoa, utilizou-se a seguinte equação para determinar o consumo diário:

CD = Pop x qm x 2

CD = (325/1.4) x 25 x 2

CD = 232 x 25 x 2

CD = 5.800 x 2

CD = 11.600 Litros

Onde:

CD: Consumo diário (l)

P: População (Hab.)

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

qm: Consumo diário por pessoa (l/hab.)

Cálculo para 2 dias

A carga dos reservatórios serão divididos em 60% para o reservatório inferior e 40% para o reservatório superior.

CT = 11.600

Res. Inferior = 11.600 x 60% = 6.960 litros --- Dimensão comercial: 7.5000 litros

Res. Superior = 11.600 x 40% = 4.640 litros --- Dimensão comercial: 5.000 litros

Os reservatórios superiores serão conectados aos reservatórios do bloco O, dispensando o uso de reservatório inferior local. Para o uso superior, serão utilizados dois reservatórios inferiores de polietileno com 1 litros, acima do dimensionado para suprir a diminuição da capacidade dos reservatórios superiores, e dois reservatório superior com 2.000 litros de capacidade cada, ambos equipados com ventilação, sistema de limpeza para manutenção e extravasor para falhas mecânicas na boia. As tubulações de limpeza, ventilação e extravasor terão diâmetro de 40 mm, conforme normas que exigem um diâmetro superior ao da entrada.

Local	Taxa de ocupação
Residências e apartamentos	Duas pessoas por dormitório
Bancos	1 habitante/ 5,0 m^2 de área
Escritórios	1 habitante/ 6,0 m^2 de área
Lojas – pavimentos térreos	1 habitante/ 2,5 m^2 de área
Lojas – pavimento superior	1 habitante/ 5,0 m^2 de área
Shopping center	1 habitante/ 5,0 m^2 de área
Museus e bibliotecas	1 habitante/ 5,5 m^2 de área
Salões de hotéis	1 habitante/ 5,5 m^2 de área
Restaurantes	1 habitante/ 1,4 m^2 de área
Teatros, cinemas e auditórios	1 cadeira/ 0,7 m^2 de área

Ocupação de acordo com natureza do local

Tabela 1.2 Consumo predial diário (valores indicativos).	
Prédio	**Consumo (litros/dia)**
Alojamento provisório	80 *per capita*
Ambulatórios	25 *per capita*
Apartamentos	200 *per capita*
Casas populares ou rurais	150 *per capita*
Cavalariças	100 por cavalo
Cinemas e teatros	2 por lugar
Creches	50 *per capita*
Edifícios públicos ou comerciais	50 *per capita*
Escolas (externatos)	50 *per capita*
Escolas (internatos)	150 *per capita*
Escolas (semi-internato)	100 *per capita*
Escritórios	50 *per capita*
Garagens e posto de serviço	50 por automóvel/200 por caminhão
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	120 por hóspede
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	250 por hóspede
Indústrias – uso pessoal	80 por operário
Indústrias – com restaurante	100 por operário
Jardins (rega)	1,5 por m²
Lavanderias	30 por kg de roupa seca
Matadouro – animais de grande porte	300 por animal abatido
Matadouro – animais de pequeno porte	150 por animal abatido
Mercados	5 por m² de área
Oficinas de costura	50 *per capita*
Orfanatos, asilos, berçários	150 *per capita*
Piscinas – lâmina de água	2,5 cm por dia
Postos de serviços para automóveis	150 por veículo
Quartéis	150 *per capita*
Residência popular	150 *per capita*
Residência de padrão médio	200 *per capita*
Residência de padrão luxo	250 *per capita*
Restaurantes e outros similares	25 por refeição
Templos	2 por lugar

Fonte: Creder, 1991.

Tabela de consumo predial diário per capita

6.1.4 Distribuição

A água potável será distribuída do reservatório geral por meio da saída geral com registro até o barrilete, sendo posteriormente encaminhada para as colunas, ramais e sub-ramais em PVC rígido, conforme as medidas e diâmetros indicados em planta.

6.1.5 Tubulação

As colunas de água fria (CAF) são alimentadas pelo barrilete e, em seguida, abastecem os ramais, que por sua vez fornecem água aos sub-ramais responsáveis pelo suprimento dos pontos de utilização da prefeitura. As tubulações devem ter diâmetro mínimo de 25mm. Nas colunas de distribuição estão localizados os registros de gaveta, que podem ser acionados para possibilitar manutenções nas tubulações derivadas da respectiva coluna.

6.1.6 Ligações de aparelhos

As esperas de água fria serão instaladas nas paredes nos seguintes pontos e alturas em relação ao piso:

- Lavatório: 0,60m
- Pia da cozinha: 1,10m
- Bacia sanitária: 0,20m
- Tanque: 1,10m
- Chuveiro: 2,10m
- Torneira de jardim: água potável: 0,60m
- Registro de pressão: 1,10m
- Registro de gaveta: 1,80m

6.1.7 Materiais

Tubulações: A rede será executada utilizando conexões em PVC rígido do tipo soldável. Nos casos em que for necessário realizar a ligação de tubos de PVC rígido com tubos metálicos, torneiras, registros, torneira de boia ou demais equipamentos metálicos, deverão ser empregadas conexões em PVC rígido munidas de buchas de latão. NBR 5648

Metais: Os registros de gaveta serão confeccionados em liga de latão bronze, equipados com canopla e volante cromados, quando instalados no interior da edificação.

Os registros de pressão serão fabricados em bronze ou latão cromado. A torneira de boia do reservatório será do tipo reforçado, composta totalmente em latão, com flutuador de material plástico. Os engates flexíveis serão confeccionados em PVC.

6.2 Dimensionamento das Instalações de Água fria

6.2.1 Hidrômetro

O abastecimento do edifício será realizado por meio da ligação a rede de distribuição local.

6.2.2 Capacidade dos Reservatórios

A NBR 5626:2020 define os requisitos mínimos para o dimensionamento da reserva de água. O cálculo da reserva técnica baseia-se no número de usuários e no consumo diário. O cálculo não inclui a utilização para reserva de incêndio.

7 Esgoto Sanitário

O dimensionamento das tubulações de esgoto sanitário foi realizado em conformidade com a NBR 8160, estabelecendo diâmetros mínimos de 75 mm e 100 mm para os tubos de queda, distribuídos conforme o projeto arquitetônico.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

7.1 Materiais

A rede será construída utilizando tubos e conexões de PVC rígido, sendo do tipo esgoto ponta e bolsa com virola e anel de borracha para a rede primária de esgoto, e ponta e bolsa soldáveis para a rede secundária de esgoto.

7.2 Ramais de descarga

O esgoto proveniente dos vasos sanitários será direcionado por meio de tubos de PVC de 100 mm com declividade mínima de 1%, enquanto os demais ramais apresentarão declividade mínima de 2%.

O esgoto dos lavatórios será conectado a caixas sifonadas utilizando sifão plástico e tubos de PVC de 50 mm.

A pia destinada à lavagem de louça será interligada a uma caixa de gordura, também com sifão plástico e tubos de PVC de 50 mm ou 75mm a depender da vazão.

7.3 Ventilação

Os ramais de descarga serão ventilados por meio de tubos de PVC com diâmetro de 75 mm, conectados aos respectivos tubos de ventilação verticais, estendendo-se acima da cobertura em pelo menos 30 cm.

7.4 Caixa de Gordura

A caixa de gordura coleta o esgoto proveniente da pia e possui dimensão de 100x75x75mm, com tampa cega de PVC e saída de 100mm.

7.5 Ligação de Esgoto

O esgoto sanitário será direcionado por gravidade até um Poço de Visita terminal.

É proibido lançar águas pluviais na rede sanitária. Toda a rede construída deverá passar por teste de estanqueidade, limpeza e desobstrução

8 Esgoto Pluvial

O dimensionamento foi realizado utilizando o método racional. Foram previstos dois tubos de queda por bloco, cada um com diâmetro de 100mm em série normal, distribuídos ao longo do eixo central da cobertura conforme estabelecido no projeto para o escoamento vertical das águas pluviais.

Foram especificadas caixas de areia em alvenaria com dimensões de 60x60cm, que atuam como pontos de retenção de sólidos e possibilitam inspeção antes da condução das águas para a cisterna e, posteriormente, para o reservatório específico.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Na cobertura foram dimensionadas calhas metálicas com medidas de 0,30x0,15m, sendo adotada declividade de 2%. O cálculo considerou a intensidade pluviométrica (mm/h) de Salvador para um período de retorno de 5 anos, bem como a área dos telhados associada a cada calha em cada bloco.

Cada calha é responsável pelo recebimento de águas provenientes de duas águas do telhado, localizadas no eixo longitudinal central da edificação.

A vazão das coberturas foi calculada pela fórmula Q = i.A/60, onde Q é a vazão em l/min, i a intensidade pluviométrica e A é área de contribuição. As vazões por calha variaram entre 900 e 1000 l/min.

56	Porto Velho/RO	130	167	184 (10)
57	Quixeramobim/CE	115	121	126
58	Resende/RJ	130	203	264
59	Rio Branco/AC	126	139 (2)	-
60	Rio de Janeiro/RJ (Bangu)	122	156	174 (20)
61	Rio de Janeiro/RJ (Ipanema)	119	125	160 (15)
62	Rio de Janeiro/RJ (Jacarepaguá)	120	142	152 (6)
63	Rio de Janeiro/RJ (Jardim Botânico)	122	167	227
64	Rio de Janeiro/RJ (Praça XV)	120	174	204 (14)
65	Rio de Janeiro/RJ (Praça Saenz Peña)	125	139	167 (18)
66	Rio de Janeiro/RJ (Santa Cruz)	121	132	172 (20)
67	Rio Grande/RS	121	204	222 (20)
68	Salvador/BA	108	122	145 (24)
69	Santa Maria/RS	114	122	145 (16)
70	Santa Maria Madalena/RJ	120	126	152 (7)
71	Santa Vitória do Palmar/RS	120	126	152 (18)
72	Santos/SP	136	198	240
73	Santos-Itapema/SP	120	174	204 (21)
74	São Carlos/SP	120	178	161 (10)
75	São Francisco do Sul/SC	116	132	167 (18)
76	São Gonçalo/PB	120	124	152 (15)
77	São Luiz/MA	120	126	152 (21)
78	São Luiz Gonzaga/RS	158	209	253 (21)
79	São Paulo/SP (Congonhas)	122	132	-
80	São Paulo/SP (Mirante Santana)	122	172	191 (7)
81	São Simão/SP	116	148	175
82	Sena Madureira/AC	120	160	170 (7)
83	Sete Lagoas/MG	122	182	281 (19)
84	Soure/PA	149	162	212 (18)
85	Taperinha/PA	149	202	241
86	Taubaté/SP	122	172	208 (6)
87	Teófilo Otoni/MG	108	121	154 (6)
88	Teresina/PI	154	240	262 (23)
89	Teresópolis/RJ	115	149	176
90	Tupi/SP	122	154	-
91	Turiaçu/MG	126	162	230
92	Uaupés/AM	144	204	230 (17)

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

Intensidade Pluviométrica(mm/h) por região no Brasil

Vazões para calhas retangulares em aço galvanizado.							
INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - 100 a 150mm/h				INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - 150 a 200mm/h			
Seção calha(cm)	DECLIVIDADES DA CALHA			Seção calha(cm)	DECLIVIDADES DA CALHA		
	0,50%	1%	2%		0,50%	1%	2%
15x10	A= 150 m²	A= 250 m²	A= 350 m²	15x10	A= 100 m²	A= 160 m²	A= 220 m²
15x15	A= 275 m²	A= 400 m²	A= 525 m²	15x15	A= 200 m²	A= 275 m²	A= 350 m²
20x10	A= 225 m²	A= 350 m²	A= 475 m²	20x10	A= 150 m²	A= 250 m²	A= 350m²
20x15	A= 400 m²	A= 550 m²	A= 700 m²	20x15	A= 250 m²	A= 400 m²	A= 550 m²
30x15	A= 650 m²	A= 925 m²	A= 1200 m²	30x15	A= 450 m²	A= 650 m²	A= 850 m²
30x20	A= 1000 m²	A=1400 m²	A= 1800 m²	30x20	A= 700 m²	A= 1050 m²	A= 1400 m²
Vazões para calhas retangulares em aço galvanizado.							
INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - 200 a 250mm/h				INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA - 250 a 300mm/h			
Seção calha(cm)	DECLIVIDADES DA CALHA			Seção calha(cm)	DECLIVIDADES DA CALHA		
	0,50%	1%	2%		0,50%	1%	2%
15x10	A= 75 m²	A= 125 m²	A= 175 m²	15x10	A= 75 m²	A= 100 m²	A= 125 m²
15x15	A= 150 m²	A= 225 m²	A= 300 m²	15x15	A= 125 m²	A= 175 m²	A= 225 m²
20x10	A= 125 m²	A= 200 m²	A= 275 m²	20x10	A= 100 m²	A= 150 m²	A= 200 m²
20x15	A= 225 m²	A= 325 m²	A= 425 m²	20x15	A= 175 m²	A= 275 m²	A= 375 m²
30x15	A= 375 m²	A= 575 m²	A= 775 m²	30x15	A= 325 m²	A= 450 m²	A= 575 m²
30x20	A= 575 m²	A= 800 m²	A= 1025 m²	30x20	A= 500 m²	A= 725 m²	A= 950 m²

9. Conclusão

A utilização de materiais de boa qualidade e confiabilidade é essencial para assegurar a eficiência do sistema projetado. A qualidade da instalação de cada componente depende diretamente dos materiais, em alinhamento com o layout projetado e a mão de obra contratada, que deve ser especializada e qualificada. Ainda, é importante destacar também que devem ser feitas manutenções regulares, como limpeza das caixas de inspeção e do reservatório de água, a fim de garantir a durabilidade e bom desempenho do sistema ao longo do tempo

.

Assinado de forma digital por 8386ccf2-a53e-4c9e-9c3e-5d3145c60ba4
Dados: 2026.08.19 16:10:16 -03'00'

Karoline Wruch Bohm de Brito

Arquiteta e Urbanista

CAU A276259-5

VALSTRA
ENGENHARIA E ARQUITETURA

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

MEMORIAL DESCRITIVO

Projeto GAS

+55 53 3030 - 1081

arquitetura@gvplan.com.br

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

SUMÁRIO

1 Identificação da contratada 3
2 Identificação da contratante 3
3 Objeto de contrato 3
4 Introdução 3
5 Normas técnicas aplicáveis e controles 4
6 Descrição do sistema de Gás GPL 4
6.1 Central de GPL 4
6.2 Rede de distribuição 5
6.3 Tubulações 5
6.4 Ligação dos aparelhos 6
6.5 Ventilação, sinalização e segurança 6
7 Critérios de dimensionamento 6
7.1 Demanda de gás 6
7.2 Quantidade de botijões P45 7
7.3 Perdas de carga e diâmetros de tubulação 7
9. Operação, manutenção e inspeções periódicas 8
10. Operação, manutenção e inspeções periódicas 9

1 Identificação da contratada

EMPRESA:	VALSTRA ENGENHARIA & ARQUITETURA
CNPJ:	36.692.129/0001-55
ENDEREÇO:	AV. DOM JOAQUIM, 1515 – TORRE B, SALA 02 - PELOTAS/RS
TELEFONE:	(53) 3030-1081
E-MAIL:	arquitetura@gvplan.com.br
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Arquiteto e Urbanista Maria Laura Angelo CAU A27967-9

2 Identificação da contratante

EMPRESA:	IFBA

3 Objeto de contrato

Este memorial apresenta o projeto de gás GLP para o refeitório da Casa 28 do IFBA, incluindo a central com botijões P45, rede interna metálica e pontos de consumo para fogão, dois fornos e uma chapa, conforme especificado na prancha GAS01.

4 Introdução

As instalações de gás GLP da Casa 28 foram projetadas para proporcionar fornecimento contínuo e seguro de gás aos equipamentos de cocção do refeitório, observando rigorosamente as normas técnicas brasileiras vigentes, os padrões de engenharia recomendados e as condições específicas de uso do empreendimento.

Com base na demanda dos equipamentos (fogão, dois fornos e chapa) e na diretriz de utilizar o menor número possível de botijões P45, foi especificada uma central composta por quatro botijões P45, distribuídos em bancos de serviço e reserva (dois operando e dois em stand-by). Essa configuração assegura capacidade adequada de vaporização,

autonomia operacional compatível com o funcionamento do refeitório e a possibilidade de substituição dos recipientes sem interrupções no abastecimento.

5 Normas técnicas aplicáveis e controles

O projeto de gás GLP foi elaborado com base, predominantemente, nas seguintes normas e referências técnicas:

• ABNT NBR 15526 – Redes de distribuição interna para gases combustíveis em instalações residenciais e comerciais – Projeto e execução;

• ABNT NBR 13103 – Instalação de aparelhos a gás para uso residencial e comercial – Requisitos de instalação;

• ABNT NBR 13523 – Central de gás liquefeito de petróleo (GLP) – Requisitos mínimos para projeto, montagem e segurança;

• ABNT NBR 15514 – Armazenamento de recipientes transportáveis de GLP – Requisitos de segurança;

• ABNT NBR 15923 – Inspeção de redes de distribuição interna para gases combustíveis;

• Demais normas da ABNT correlatas, legislações municipais/estaduais, instruções técnicas do Corpo de Bombeiros e requisitos da fornecedora de GLP aplicáveis à situação.

6 Descrição do sistema de Gás GPL

6.1 Central de GPL

O abastecimento do refeitório será realizado por meio de uma central de GLP composta por 3 (três) botijões P45, sendo 2 (dois) em uso e 1 (um) em reserva, interligados por conjunto de reguladores e registros, permitindo operação contínua com comutação entre bancos.

A central será implantada em área externa, em local ventilado e de fácil acesso para inspeção e substituição dos botijões, com piso nivelado e resistente, proteção contra impactos e afastamentos mínimos de portas, janelas, ralos, fontes de ignição e circulação de pessoas, conforme NBR 13523 e NBR 15514.

Os recipientes serão acomodados em abrigo metálico/gradeado ventilado, adequado para 4 P45, garantindo proteção física dos botijões sem obstruir a ventilação, e contarão com fixação por meio de cintas ou correntes metálicas, impedindo tombamento acidental.

A ligação entre os botijões P45 e o início da rede metálica interna será feita por trechos curtos de tubo PEX multicamada específico para GLP ou por flexível metálico homologado,

com diâmetro nominal da ordem de 15 mm, utilizando conexões apropriadas e certificadas para gás.

Serão instalados na central registros de gaveta e/ou válvulas de bloqueio para seccionamento geral, bem como reguladores de pressão dimensionados para a vazão total do sistema, em estágios conforme especificação do fornecedor de GLP, garantindo pressão de serviço adequada na rede interna. A central contará ainda com placas de sinalização do tipo “PERIGO – GÁS INFLAMÁVEL – NÃO FUME” e placa indicando o fechamento de emergência do gás, além de extintor de incêndio do tipo PQS (classe BC ou ABC), conforme dimensionamento do PPCI.

6.2 Rede de distribuição

A partir da central de GLP, o gás será conduzido por tubulação principal metálica até a área da cozinha, onde se ramifica em ramais e sub-ramais que alimentam 1 (um) fogão, 2 (dois) fornos e 1 (uma) chapa.

O traçado das tubulações foi definido conforme indicado na planta baixa e no esquema isométrico da prancha GAS01, priorizando trajetos aparentes e acessíveis, e evitando, sempre que possível, a passagem por shafts totalmente fechados. Buscou-se minimizar o número de mudanças de direção, reduzindo perdas de carga e simplificando a execução.

Quando houver travessia de elementos estruturais (vigas, lajes, paredes estruturais) ou trechos eventualmente embutidos, a tubulação metálica será instalada dentro de tubo-luva, com extremidades ventiladas, de forma a permitir inspeção visual das saídas da luva e evitar que a tubulação de gás trabalhe como elemento estrutural.

6.3 Tubulações

A rede interna de gás, desde a casa de gás até os pontos de consumo, será executada em tubulação metálica apropriada para GLP, conforme NBR 15526 e orientações do fabricante, com diâmetro nominal 16 mm, conforme indicado na prancha GAS01.

O comprimento total aproximado da tubulação metálica de rede interna é de 22,37 m de tubulação DN 16 mm. As conexões metálicas utilizadas (joelhos, tês, uniões etc.) serão adequadas para gás e montadas segundo os procedimentos recomendados para o sistema especificado.

Os trechos entre os botijões P45 e o início da rede metálica utilizarão tubo PEX multicamada para gás ou flexível metálico homologado, com diâmetro nominal de aproximadamente 15 mm e comprimento total da ordem de 0,88 m, com conexões próprias para GLP e compatíveis com o sistema adotado.

A fixação da tubulação aparente será realizada com abraçadeiras metálicas dimensionadas para tubulação DN 16, fixadas por chumbadores ou parafusos metálicos

adequados ao tipo de base, com espaçamento médio entre suportes da ordem de 1,5 m, podendo ser ajustado conforme condições de obra e recomendações do fabricante.

A tubulação aparente será identificada na cor amarela, ou com faixas e etiquetas padrão para gás, ao longo de todo o seu desenvolvimento, especialmente nas passagens por áreas de circulação, nas proximidades de válvulas de bloqueio e nos encontros com outras instalações aparentes.

6.4 Ligação dos aparelhos

Os pontos de consumo de gás destinam-se a um fogão, dois fornos e uma chapa. Para cada equipamento está previsto um ponto de gás específico em posição adequada, conforme planta de projeto, com registro de bloqueio individual (válvula de esfera) em local acessível à operação e à manutenção.

A ligação entre os pontos de gás e os aparelhos será feita por tubulação metálica rígida e/ou por flexíveis metálicos certificados para GLP, em conformidade com a ABNT NBR 13103 e as instruções dos fabricantes. As distâncias mínimas de segurança em relação a paredes, coifas, exaustores, fontes de calor e outros equipamentos devem ser respeitadas de acordo com as instruções dos fabricantes, NBR 13103 e condicionantes do projeto arquitetônico e de exaustão da cozinha.

6.5 Ventilação, sinalização e segurança

A cozinha do refeitório deverá contar com ventilação permanente, natural ou forçada, compatível com a carga térmica dos aparelhos a gás, com a necessidade de renovação de ar e com o sistema de exaustão existente (coifas, dutos e exaustores).

Devem ser previstos sistemas de exaustão adequados para os aparelhos, de forma a não interferir no funcionamento do gás. Na casa de gás e na área interna deverão ser instaladas sinalizações de segurança, incluindo placas de perigo – gás inflamável, indicação do registro geral de emergência e orientações básicas sobre o que fazer em caso de suspeita de vazamento

7 Critérios de dimensionamento

O dimensionamento da instalação considerou as potências nominais dos aparelhos (fogão, dois fornos e chapa), conforme catálogos de fabricantes, a conversão dessas potências em consumo horário de GLP, a aplicação de fatores de simultaneidade compatíveis com o regime de uso do refeitório e a capacidade de vaporização dos botijões P45, em função da demanda horária estimada.

7.1 Demanda de gás

A soma das vazões individuais dos aparelhos, ponderadas pela simultaneidade de uso, definiu a vazão de projeto utilizada no dimensionamento da capacidade da central

(número de botijões P45), na definição dos diâmetros da rede de distribuição e na especificação dos reguladores de pressão.

7.2 Quantidade de botijões P45

Para o refeitório da Casa 28 foi adotada central com 3 (três) botijões P45, organizada com 2 (dois) botijões em uso e 1 (um) em reserva, permitindo comutação sem interrupção do fornecimento.

Esta solução atende à demanda de gás dos aparelhos previstos, às necessidades de vaporização e ao requisito de utilizar o menor número possível de botijões, mantendo margens adequadas de segurança e operacionalidade.

Qualquer alteração futura da carga instalada (substituição ou inclusão de aparelhos, aumento de potência ou mudança de regime de uso) deverá ser acompanhada de nova verificação da capacidade da central e de eventual redimensionamento do número de botijões e/ou dos diâmetros de tubulação, com atualização da ART/RRT e da documentação de projeto.

7.3 Perdas de carga e diâmetros de tubulação

Os diâmetros da tubulação metálica foram definidos com base na vazão de projeto em cada trecho, nos limites de velocidade e perda de pressão recomendados para GLP, e nos comprimentos reais dos trechos acrescidos dos comprimentos equivalentes de conexões, válvulas e registros, conforme critérios usuais da ABNT NBR 15526.

O diâmetro adotado na rede interna é DN 16 mm, conforme indicado na prancha GAS01, garantindo que a pressão de serviço nos pontos de consumo se mantenha dentro da faixa adequada ao funcionamento dos aparelhos.

8 Execução, ensaios e comissionamento

A instalação de gás GLP deverá ser executada por empresa especializada, utilizando materiais adequados e certificados para uso com GLP, mão de obra treinada e procedimentos compatíveis com o sistema especificado.

Antes da entrada em operação, deverão ser realizados, no mínimo, os seguintes procedimentos:

a) Inspeção visual geral: conferência de diâmetros, traçados, apoios, abraçadeiras, identificações, posição e acessibilidade de todos os registros e válvulas, e verificação das condições da casa de gás (ventilação, fixação dos recipientes, sinalização e extintor).

b) Ensaio de estanqueidade: ensaio em toda a rede de gás GLP, utilizando gás inerte ou ar comprimido, à pressão e pelo período mínimo definidos em projeto, em conformidade

com NBR 15526 e NBR 15923. O resultado deverá ser registrado em relatório de ensaio, contendo data, pressão aplicada, tempo de ensaio, equipamentos utilizados, responsáveis e assinatura do responsável técnico.

c) Purga e comissionamento: purga da tubulação, admissão gradual de GLP e teste de funcionamento de todos os aparelhos, com verificação do acendimento, estabilidade de chama e eventuais ajustes de reguladores, entregando a instalação em condições normais de uso.

9. Operação, manutenção e inspeções periódicas

A instalação de gás GLP deve ser operada apenas por usuários instruídos, que conheçam a localização dos registros gerais, o significado das sinalizações de segurança e os procedimentos básicos em caso de suspeita de vazamento, incêndio ou falha de equipamentos.

Recomenda-se a elaboração de instruções simplificadas de operação e segurança, afixadas em local visível na cozinha, bem como a realização de inspeções periódicas nas instalações, conforme recomendações da NBR 15923 e normas de segurança vigentes, abrangendo:

- condição da tubulação metálica (corrosão, fixação, identificação);
- integridade dos trechos em PEX/flexível na casa de gás;
- estado dos reguladores e válvulas;
- condição das conexões nas proximidades dos aparelhos;
- ventilação e sinalização da central de GLP;
- validade e estado dos extintores.

Qualquer intervenção que altere o traçado da rede, modifique diâmetros ou envolva aumento de carga instalada deverá ser acompanhada por profissional legalmente habilitado, com emissão de ART/RRT atualizada e realização de novo ensaio de estanqueidade antes da retomada plena da operação.

Av. Dom Joaquim, 1515 - Moinho Office -
Prédio B | 3° Andar - Sala 02, Pelotas

10. Operação, manutenção e inspeções periódicas

O sistema de gás GLP projetado para o Refeitório da Casa 28 do IFBA foi desenvolvido para assegurar segurança, funcionalidade e confiabilidade no abastecimento de gás aos equipamentos de cocção previstos (fogão, dois fornos e chapa).

A central de 4 botijões P45, a rede metálica dimensionada conforme normas e a adoção de dispositivos de bloqueio e segurança adequados garantem desempenho compatível com o uso do refeitório.

A execução fiel ao projeto, o uso de materiais conformes e a realização de inspeções e manutenções periódicas são condições essenciais para a integridade do sistema e a segurança dos usuários durante toda a vida útil da instalação

.

Assinado de forma digital por 8386ccf2-a53e-4c9e-9c3e-5d3145c60ba4
Dados: 2026.08.19 16:12:02 -03'00'

Karoline Wruch Bohm de Brito

Arquiteta e Urbanista

CAU A276259-5

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Projeto Elétrico Refeitório IFBA

Proprietário: IFBA

Autor do projeto: Rafael Neiva Lordelo

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Pavimento Superior	300.00	300.00
Térreo	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo, o projeto elétrico e os principais resultados de análise e dimensionamento dos elementos da estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão

- NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alternada

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionária local, tendo como definições de entrada os seguintes critérios:

Entrada de serviço - AL1 (Térreo)	
Esquema de ligação	3F+N

Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram considerados os seguintes critérios para cálculo:

AL1 (Térreo)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)	7.04	100.00	7.04
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	9.94	100.00	9.94
Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)	2.27	100.00	2.27
Uso Específico	32.81	100.00	32.81
TOTAL			52.05

Quadro de medição e proteção geral

A proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético, localizado no quadro geral de medição que será instalado na parede do muro localizado no limite do passeio no acesso da propriedade e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição localizado no primeiro pavimento da residência.

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm²)
QM1 (Térreo)	160.00	70

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida ou de sobrepor, grau de proteção de acordo com a necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e distribui a energia para um ou mais circuitos. A estrutura interna é destinada à instalação de dispositivos de proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR IEC 60.439-3 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme definido na lista de materiais e legenda de simbologias. Todos os quadros de disjuntores deverão ser aterrados e providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores utilizados serão monopolares, bipolares ou tripolares, conforme diagramas unifilares e lista de materiais. Deverão atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntores que não atendam a esta norma. Os disjuntores terão tensão de funcionamento compatível com a tensão do circuito e protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto - circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estando atrelada ao disjuntor escolhido.

Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteção em caso de choques elétricos acidentais. Serão utilizados IDR’s bipolares e tetrapolares com tensão de 220V e 380V respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de proteção contra surtos (DPS), ou supressor de surto, é um dispositivo que protege as instalações elétricas e equipamentos contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede de distribuição de energia elétrica. O dispositivo é instalado no quadro de distribuição entre fase e terra, possuir classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Térreo)	160.00
QD1 (Pavimento Superior)	40.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde o ponto de entrega até o circuito terminal, conforme a tabela abaixo:

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	7
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo do Fator de correção por temperatura. O FCT é utilizado no cálculo da corrente de projeto corrigida para o dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (ºC)	30
Solo (ºC)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e respectivos fatores de potência:

Pontos de força

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - média
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	2200

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Geladeira (média)
Potência unitária (W)	140
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	140
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Microondas
Potência unitária (W)	620
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	620
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20A (2) - média
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 12000BTU
Potência unitária (W)	1085
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1085
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 22000BTU
Potência unitária (W)	1990
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1990

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 18000BTU
Potência unitária (W)	1630
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1630
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de comando e força - Interruptor simples e Tomada hexagonal
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Bomba - 2cv monofásico
Potência unitária (W)	1500
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1500
Fator de potência	0.8

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - baixa
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	6
Potência total (W)	3600
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	5
Potência total (W)	500

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20A (3) - média
Potência unitária (W)	300
Número de pontos atendidos	7
Potência total (W)	2100
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10A (2) - baixa
Potência unitária (W)	200
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	9
Potência total (W)	900
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Fogão de indução 2 bocas
Potência unitária (W)	3700
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	7400
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 600 W - piso
Potência unitária (W)	600
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	600

Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 2000 W - alta
Potência unitária (W)	2000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	2000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 4000 W - alta
Potência unitária (W)	4000
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	12000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 10 A - 1000 W - teto
Potência unitária (W)	1000
Número de pontos atendidos	1
Potência total (W)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - média
Potência unitária (W)	100
Número de pontos atendidos	3
Potência total (W)	300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso específico - Condicionador de ar Split 9000BTU
Potência unitária (W)	815
Número de pontos atendidos	2
Potência total (W)	1630

Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 2x40 W Tubular
Potência unitária (W)	80
Número de pontos atendidos	43
Potência total (W)	3440
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 35 W (parede)
Potência unitária (W)	35
Número de pontos atendidos	11
Potência total (W)	385
Fator de potência	1.0

Condutos e condutores

Condutos

Todos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/5cm para dutos corrugados e estar de acordo com as normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

Condutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450/750V, isolados com composto termoplástico de PVC com características de não propagação e auto-extinção do fogo (anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70ºC em serviço contínuo, 100ºC em sobrecarga e 160ºC em curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão de isolamento 0,6/1kV, encordoamento classe 2, conforme norma de fabricação NBR 7288.

A bitola mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação 1,5 mm².Para todas as bitolas deverão ser utilizados cabos elétricos, ou seja, condutores formados por fios de cobre, têmpera mole–encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em linha, interligadas e distanciadas entre si de 3 metros, sendo a haste de características minimas de Ø5/8" x 2,44m, tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e inspeção do aterramento.

A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem firme.

A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, dever-se-á aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade, na qual serão interligadas as hastes de aterramento, através de condutores de 50 mm² de cobre nu. Deve possuir caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento ao barramento de proteção do quadro de distribuição geral de baixa tensão.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas.

Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de bucha e arruela de alumínio.

Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfiação e o descascamento para emendas e ligações.

Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a passagem dos condutores elétricos. Recomendamos a utilização de curvas ou caixas de passagem.

Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores e devem ser isoladas com fita isolante de boa qualidade. Não serão permitidas, em nenhum caso, emendas dentro dos eletrodutos.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadros de comandos, motores elétricos e demais partes metálicas, deverão ser devidamente aterrados.

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: QD1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)		Tomadas (W)							Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dVparc (%)	dVtotal (%)	Status
					35	40	100	600	815	10000	20000	37000	40000																	
1	Iluminação 1	F+N+T	B1	127 V		24								960	960	R	960			1.00	0.70	10.8	7.6	1.5	17.5	3	10	1.68	4.91	OK
2	Iluminação 2	F+N+T	B1	127 V	3	30								1305	1305	T			1305	1.00	0.70	14.7	10.3	2.5	24.0	3	16	1.99	5.21	OK
3	Sala dos Freezers 1	F+N+T	B1	127 V				3						2000	1800	S		1800		1.00	0.70	22.5	15.7	4	32.0	3	20	1.94	5.16	OK
4	Sala dos Freezers 2	F+N+T	B1	127 V				3						2000	1800	T			1800	1.00	0.70	22.5	15.7	4	32.0	3	20	1.94	5.16	OK
5	Estoque Seco	F+N+T	B1	127 V			3							333	300	S		300		1.00	0.70	3.7	2.6	2.5	24.0	3	16	0.33	3.56	OK

6	Apoio Cozinha	F+N+T	B1	127 V			12							1333	1200	S		1200		1.00	0.70	15.0	10.5	2.5	240	3	16	1.29	4.51	OK
7	Pré Preparo de Carnes	F+N+T	B1	127 V			6							667	600	T			600	1.00	0.70	7.5	5.2	2.5	240	3	16	1.27	4.50	OK
8	Pré Preparo de Sucos e Sobremesa	F+N+T	B1	127 V			4							444	400	R	400			1.00	0.70	5.0	3.5	2.5	240	3	16	0.94	4.16	OK
9	Pré Preparo de Saladas	F+N+T	B1	127 V			6							667	600	S		600		1.00	0.70	7.5	5.2	2.5	240	3	16	1.51	4.74	OK
10	Circulação	F+N+T	B1	127 V			3							333	300	S		300		1.00	0.70	3.7	2.6	2.5	240	3	10	0.66	3.89	OK
11	Circulação 2	F+N+T	B1	127 V			4							444	400	R	400			1.00	0.70	5.0	3.5	2.5	240	3	16	0.83	4.05	OK
12	Nutrição	F+N+T	B1	127 V			6							667	600	T			600	1.00	0.70	7.5	5.2	2.5	240	3	16	0.99	4.21	OK
13	Tomadas Externas - Manutenção	F+N+T	B1	127 V			3							333	300	R	300			1.00	0.70	2.5	2.6	2.5	240	3	16	0.25	3.47	OK
14	Forno Combinado 1	F+F+T	B1	220 V								1		4111	3700	R+T	1850		1850	1.00	0.70	26.7	18.7	4	320	4.5	20	0.96	4.18	OK
15	Forno Combinado 2	F+F+T	B1	220 V								1		4111	3700	R+S	1850	1850		1.00	0.70	26.7	18.7	4	320	4.5	20	1.03	4.26	OK
16	Chapa - Cozinha	F+N+T	B1	127 V				1						667	600	R	600			1.00	0.70	7.5	5.2	2.5	240	3	16	1.20	4.43	OK

17	Câmara de Resfriamento	F+F+T	B1	220 V							1			2222	2000	R+S	1000	1000		1.00	0.70	14.4	10.1	2.5	240	4.5	16	1.62	4.84	OK
18	Câmara de Congelamento	F+F+T	B1	220 V									1	4444	4000	S+T		2000	2000	1.00	0.70	28.9	20.2	6	410	4.5	25	1.36	4.58	OK
19	Exaustão	F+N+T	B1	127 V						1				1111	1000	R	1000			1.00	0.70	12.5	8.7	2.5	240	3	16	1.29	4.52	OK
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V										12106	10165	R+S+T	3052	3102	4010	1.00	0.70	52.6	36.8	16	680	4.5	40	1.70	4.92	OK
20	Tomadas Limpeza e Distribuição	F+N+T	B1	127 V			3							333	300	R	300			1.00	0.70	3.7	2.6	2.5	240	3	16	0.66	3.88	OK
21	Rampa de Aquecimento 1	F+F+T	B1	220 V									1	4444	4000	R+T	2000		2000	1.00	0.70	28.9	20.2	6	410	4.5	25	1.56	4.78	OK
22	Rampa de Aquecimento 2	F+F+T	B1	220 V									1	4444	4000	S+T		2000	2000	1.00	0.70	28.9	20.2	6	410	4.5	25	1.35	4.58	OK
23	Ar Condicionado Sala Pré Preparo	F+F+T	B1	220 V					1					906	815	R+S	408	408		1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	240	4.5	10	0.66	3.88	OK
24	Ar Condicionado Sala Nutrição	F+F+T	B1	220 V					1					906	815	R+S	408	408		1.00	0.70	5.9	4.1	2.5	240	4.5	10	0.64	3.87	OK

25	Iluminação Externa	F+N+T	B1	127 V	8	2								360	360	R	360			1.00	0.70	4.0	2.8	1.5	17.5	3	10	1.01	4.23	OK
26	Iluminação Distribuição (Prédio Antigo)	F+N+T	B1	127 V		10								400	400	R	400			1.00	0.70	4.5	3.1	1.5	17.5	3	10	1.72	4.94	OK
TOTAL					11	66	50	7	2	1	1	2	3	52054	46420	R+S+T	15288	14968	16165										

Quadro de Cargas: QM1 (Térreo)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V	52054	46420	R+S+T	15288	14968	16165	1.00	1.00	152.6	152.6	120	312.0	18	160	3.16	3.22	OK
TOTAL					52054	46420	R+S+T	15288	14968	16165											

Quadro de Cargas: QD1 (Pavimento Superior)

Circuito	Descrição	Esquema	Método	Tensão	Iluminação (W)	Tomadas (W)							Pot. total.	Pot. total.	Fases	Pot. - R	Pot. - S	Pot. - T	FCT	FCA	In'	Ip	Seção	Ic	Icc	Disj	dV parc	dV total	Status
			de inst.	(V)	40	100	140	620	1085	1500	1630	1990	(VA)	(W)		(W)	(W)	(W)			(A)	(A)	(mm²)	(A)	(kA)	(A)	(%)	(%)	

1	Iluminação	F+N+T	B1	127 V	20								800	800	T			800	1.000	0.70	9.0	6.3	2.5	24.0	3	10	1.27	6.19	OK
2	Tomadas Sala 2	F+N+T	B1	127 V		14							1556	1400	T			1400	1.000	0.70	17.5	12.2	2.5	24.0	3	16	1.79	6.72	OK
3	Tomadas Sala 1	F+N+T	B1	127 V		5							556	500	R	500			1.000	0.72	6.1	4.4	2.5	24.0	3	16	0.92	5.84	OK
4	Microondas Copa	F+N+T	B1	127 V				1					689	620	R	620			1.000	0.72	7.5	5.4	4	32.0	3	20	1.08	6.00	OK
5	Tomadas Copa	F+N+T	B1	127 V		5	1						711	640	R	640			1.000	0.72	7.8	5.6	2.5	24.0	3	16	1.56	6.49	OK
6	Ar Condicionado Copa	F+F+T	B1	220 V					1				1206	1085	R+S	542	542		1.000	0.72	7.6	5.5	2.5	24.0	4.5	10	0.79	5.72	OK
7	Ar Condicionado Sala 01	F+F+T	B1	220 V								1	2211	1990	S+T		995	995	1.000	0.72	14.0	10.1	2.5	24.0	4.5	16	1.33	6.25	OK
8	Ar Condicionado Sala 02	F+F+T	B1	220 V							1		1811	1630	S+T		815	815	1.000	0.70	11.8	8.2	2.5	24.0	4.5	10	0.82	5.74	OK
9	Elevador de Carga	F+F+T	B1	220 V						1			2567	1500	R+S	750	750		1.000	0.72	16.2	11.7	4	32.0	4.5	16	1.34	6.26	OK
TOTAL					20	24	1	1	1	1	1	1	12106	10165	R+S+T	3052	3102	4010												

Relatório de dimensionamento

Quadros

Dimensionamento QD1 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QD1 -</td><td colspan="3">Quadro
QM1 (Térreo)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-F: 220 V / F-N: 127 V</td><td>FP
0.89</td><td>FCA
(Tabela 42 da NBR5410/2004)
1.00</td><td colspan="3">FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)
1.00</td></tr>
<tr><td></td><td>R</td><td>S</td><td>T</td><td colspan="3">Total</td></tr>
<tr><td>Potência instalada (VA)
Potência demandada (VA)</td><td>17245.36
17245.36</td><td>17080.92
17080.92</td><td>17727.22
17727.22</td><td colspan="3">52053.51
52053.51</td></tr>
<tr><td>Corrente (A)</td><td>148.25</td><td>149.60</td><td>152.65</td><td>Projeto (Ip)
152.65</td><td>Projeto (Ib)
152.65</td><td>Corrigida (Id)
=Ip/(FCAxFCT)
152.65</td></tr>
<tr><td colspan="7">Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)</td></tr>
<tr><td>Seção mínima admissível
(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)</td><td>Capacidade de condução de corrente
(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)</td><td colspan="2">Queda de tensão

dV% parcial admissível: 4.00</td><td colspan="3">Corrente de curto-circuito (kA)
18</td></tr>
<tr><td>Utilização: Alimentação
Seção: 4 mm²</td><td>Método de instalação: B1
Seção: 50 mm²
Cap. Condução (Iz): 175.00 A</td><td colspan="2">dV% parcial
dV% total</td><td colspan="3">120mm²
3.16
3.22</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)</td><td colspan="4">Condutor</td></tr>
<tr><td colspan="3">Ip < In < Iz (120mm²)
152.65 < 160.00 < 312.00</td><td colspan="4">Cabo Unipolar (cobre)
Isol. XLPE - 0,6/1kV</td></tr>
<tr><td colspan="3">Dispositivo de proteção</td><td colspan="4">Seção</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (380/415 V)
Corrente de atuação: 160 A - 18 kA</td><td>Fase
120 mm²</td><td>Neutro
120
mm²</td><td colspan="2">Terra
70 mm²</td></tr>
<tr><td colspan="3">Capacidade de condução (Fase): 312.00 A</td></tr>
</table>

Dimensionamento QM1 -

<table>
<tr><td colspan="4">Circuito QM1 -</td><td>Quadro
AL1 (Térreo)</td></tr>
<tr><td>Alimentação
3F+N (R+S+T)</td><td>Tensão
F-F: 220 V / F-N: 127 V</td><td>FP
0.89</td><td>FCA</td><td>FCT
(Tabela 40 da NBR5410/2004)</td></tr>
</table>

			(Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	17245.36 17245.36	17080.92 17080.92	17727.22 17727.22	52053.51 52053.51		
Corrente (A)	148.25	149.60	152.65	Projeto (Ip) 152.65	Projeto (Ib) 152.65	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 152.65
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária ENERGISA (220V/127V)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 18		
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 70 mm² Cap. Condução (Iz): 171.00 A	Fornecimento: T5 Seção: 70 mm² Disjuntor: 150 A	 dV% parcial dV% total	70mm² 0.06 0.06		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			**Condutor**			
Ip < In < Iz (70mm²) 152.65 < 160.00 < 171.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção			Seção			
Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (380/415 V) Corrente de atuação: 160 A - 18 kA			Fase 70 mm²	Neutro 70 mm²	Terra -	
			Capacidade de condução (Fase): 171.00 A			

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Quadro QD1 (Térreo)		
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-F: 220 V / F-N: 127 V	FP 0.84	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00		
	R	S	T	Total		
Potência instalada (VA) Potência demandada (VA)	3842.03 3842.03	3897.59 3897.59	4366.67 4366.67	12106.28 12106.28		
Corrente (A)	32.55	35.43	36.83	Projeto (Ip) 36.83	Projeto (Ib) 36.83	Corrigida (Id) =Ip/(FCAxFCT) 52.62
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)						

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	Corrente de curto-circuito (kA) 4.5
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm² Cap. Condução (Iz): 68.00 A	 dV% parcial dV% total	16mm² 1.70 4.92
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**	
Ip < In < Iz (16mm²) 36.83 < 40.00 < 47.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 40 A - 4.5 kA - C		Fase 16 mm² / Neutro 16 mm² / Terra 16 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 68.00 A	

Circuitos

Dimensionamento 1 - Iluminação 1

Circuito 1 - Iluminação 1 Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 960.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 7.56	Corrente de projeto (In) 7.56	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 10.80		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A		 dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.68 4.91	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				

Ip < In < Iz (1.5mm²) 7.56 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase: 1.5 mm² / Neutro: 1.5 mm² / Terra: 1.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento 10 - Circulação

Circuito 10 - Circulação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.62	Corrente de projeto (In) 2.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.66 3.89		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.62 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C		Fase: 2.5 mm² / Neutro: 2.5 mm² / Terra: 2.5 mm² Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

Dimensionamento 11 - Circulação 2

Circuito 11 - Circulação 2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004)	Potência 444.44 VA

			0.70	1.00	
Corrente de projeto (Ip) 3.50	Corrente de projeto (In) 3.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.83 4.05	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.50 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 12 - Nutrição

Circuito 12 - Nutrição Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.99 4.21	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.25 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V
Dispositivo de proteção	Seção

Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 13 - Tomadas Externas - Manutenção

Circuito 13 - Tomadas Externas - Manutenção Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.62	Corrente de projeto (In) 1.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 2.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.25 3.47	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.62 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm²		Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

Dimensionamento 14 - Forno Combinado 1

Circuito 14 - Forno Combinado 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 18.69	Corrente de projeto (In) 18.69	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 26.70		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 0.96 4.18

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 18.69 < 20.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 20 A - 4.5 kA - B	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 15 - Forno Combinado 2

Circuito 15 - Forno Combinado 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 18.69	Corrente de projeto (In) 18.69	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 26.70		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total	4mm² 1.03 4.26

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 18.69 < 20.00 < 22.40	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 20 A - 4.5 kA - B	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²

	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

Dimensionamento 16 - Chapa - Cozinha

Circuito 16 - Chapa - Cozinha Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.20 4.43		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.25 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 17 - Câmara de Resfriamento

Circuito 17 - Câmara de Resfriamento Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2222.22 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.10	Corrente de projeto (In) 10.10	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.43		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.62 4.84

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.10 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 18 - Câmara de Congelamento

Circuito 18 - Câmara de Congelamento Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 20.20	Corrente de projeto (In) 20.20	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 28.86		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	

Pontos inseridos			
Classe	Grupo	Potência (VA)	Quantidade

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 32.00 A	dV% parcial dV% total	6mm² 1.36 4.58

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 20.20 < 25.00 < 22.40	Ip < In < Iz (6mm²) 20.20 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - B		Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 19 - Exaustão

Circuito 19 - Exaustão Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1111.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 8.75	Corrente de projeto (In) 8.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 12.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.29 4.52	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.75 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 2 - Iluminação 2

Circuito 2 - Iluminação 2 Utilização: Iluminação e TUG's (Restaurantes e bares)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1305.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.28	Corrente de projeto (In) 10.28	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 14.68		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		

Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.99 5.21

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**		
Ip < In < Iz (1.5mm²) 10.28 < 16.00 < 12.25	Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.28 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 20 - Tomadas Limpeza e Distribuição

Circuito 20 - Tomadas Limpeza e Distribuição Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.62	Corrente de projeto (In) 2.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 0.66 3.88	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.62 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 21 - Rampa de Aquecimento 1

Circuito 21 - Rampa de Aquecimento 1	Quadro

Utilização: Uso Específico				QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 20.20	Corrente de projeto (In) 20.20	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 28.86		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 32.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 1.56 4.78	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (4mm²) 20.20 < 25.00 < 22.40	Ip < In < Iz (6mm²) 20.20 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - B		Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A			

Dimensionamento 22 - Rampa de Aquecimento 2

Circuito 22 - Rampa de Aquecimento 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 4444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 20.20	Corrente de projeto (In) 20.20	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 28.86		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm² Cap. Condução (Iz): 32.00 A		dV% parcial dV% total	6mm² 1.35 4.58	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor		
Ip < In < Iz (4mm²) 20.20 < 25.00 < 22.40	Ip < In < Iz (6mm²) 20.20 < 25.00 < 28.70	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção		Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 25 A - 4.5 kA - B		Fase 6 mm²	Neutro -	Terra 6 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A		

Dimensionamento 23 - Ar Condicionado Sala Pré Preparo

Circuito 23 - Ar Condicionado Sala Pré Preparo Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 905.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.66 3.88		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	Condutor		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.12 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 24 - Ar Condicionado Sala Nutrição

Circuito 24 - Ar Condicionado Sala Nutrição Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA	FCT	Potência 905.56 VA

			(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 4.12	Corrente de projeto (In) 4.12	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.88		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.64 3.87	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.12 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²		Neutro -	Terra 2.5 mm²	
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 25 - Iluminação Externa

Circuito 25 - Iluminação Externa Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 360.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.83	Corrente de projeto (In) 2.83	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.05		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.01 4.23	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²)	Cabo Unipolar (cobre)				

2.83 < 10.00 < 12.25	Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A				

Dimensionamento 26 - Iluminação Distribuição (Prédio Antigo)

Circuito 26 - Iluminação Distribuição (Prédio Antigo) Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 400.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.15	Corrente de projeto (In) 3.15	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 4.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	1.5mm² 1.72 4.94		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (1.5mm²) 3.15 < 10.00 < 12.25	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 1.5 mm²	Neutro 1.5 mm²	Terra 1.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A				

Dimensionamento 3 - Sala dos Freezers 1

Circuito 3 - Sala dos Freezers 1 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA

Corrente de projeto (Ip) 15.75	Corrente de projeto (In) 15.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 22.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 1.94 5.16	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (4mm²) 15.75 < 16.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C		Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A			

Dimensionamento 4 - Sala dos Freezers 2

Circuito 4 - Sala dos Freezers 2 Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2000.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 15.75	Corrente de projeto (In) 15.75	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 22.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 2.5 mm² Cap. Condução (Iz): 24.00 A		dV% parcial dV% total	4mm² 1.94 5.16	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (4mm²) 15.75 < 16.00 < 22.40		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN		Fase		Neutro	Terra

Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C	4 mm²	4 mm²	4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 5 - Estoque Seco

Circuito 5 - Estoque Seco Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 2.62	Corrente de projeto (In) 2.62	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 3.75		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.33 3.56		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		**Condutor**			
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.62 < 10.00 < 16.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V			
Dispositivo de proteção		Seção			
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C		Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A			

Dimensionamento 6 - Apoio Cozinha

Circuito 6 - Apoio Cozinha Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1333.33 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.50	Corrente de projeto (In) 10.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 15.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.29 4.51	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.50 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 7 - Pré Preparo de Carnes

Circuito 7 - Pré Preparo de Carnes Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	

Pontos inseridos

Classe	Grupo		Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.27 4.50	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.25 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 8 - Pré Preparo de Sucos e Sobremesa

Circuito 8 - Pré Preparo de Sucos e Sobremesa Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 444.44 VA
Corrente de projeto (Ip) 3.50	Corrente de projeto (In) 3.50	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 5.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.94 4.16		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.50 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

Dimensionamento 9 - Pré Preparo de Saladas

Circuito 9 - Pré Preparo de Saladas Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Térreo)	
Alimentação F+N (S)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 666.67 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.25	Corrente de projeto (In) 5.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.51 4.74

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.25 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 1 - Iluminação

Circuito 1 - Iluminação Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 800.00 VA
Corrente de projeto (Ip) 6.30	Corrente de projeto (In) 6.30	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 9.00		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.27 6.19		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.30 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 10 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 2 - Tomadas Sala 2

Circuito 2 - Tomadas Sala 2 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+N (T)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 12.25	Corrente de projeto (In) 12.25	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 17.50		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dV% parcial dV% total		2.5mm² 1.79 6.72	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.25 < 16.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 3 - Tomadas Sala 1

Circuito 3 - Tomadas Sala 1 Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 555.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 4.37	Corrente de projeto (In) 4.37	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 6.08		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			

Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.92 5.84

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.37 < 10.00 < 17.28	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 4 - Microondas Copa

Circuito 4 - Microondas Copa Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 688.89 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.42	Corrente de projeto (In) 5.42	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.53		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dV% parcial dV% total		4mm² 1.08 6.00	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (4mm²) 5.42 < 10.00 < 23.04	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 20 A - 3 kA - C	Fase 4 mm²	Neutro 4 mm²	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Dimensionamento 5 - Tomadas Copa

Circuito 5 - Tomadas Copa	Quadro

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)				QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+N (R)	Tensão F-N: 127 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 711.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.60	Corrente de projeto (In) 5.60	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.78		Corrente de curto-circuito (kA) 3	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.56 6.49	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.60 < 10.00 < 17.28	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor unipolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 16 A - 3 kA - C	Fase 2.5 mm²	Neutro 2.5 mm²	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 6 - Ar Condicionado Copa

Circuito 6 - Ar Condicionado Copa Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 1205.56 VA
Corrente de projeto (Ip) 5.48	Corrente de projeto (In) 5.48	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 7.61		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.79 5.72	

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.48 < 10.00 < 17.28	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 7 - Ar Condicionado Sala 01

Circuito 7 - Ar Condicionado Sala 01 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2211.11 VA
Corrente de projeto (Ip) 10.05	Corrente de projeto (In) 10.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 13.96		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00			
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dV% parcial dV% total	2.5mm² 1.33 6.25		

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**		
Ip < In < Iz (2.5mm²) 10.05 < 16.00 < 17.28	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A		

Dimensionamento 8 - Ar Condicionado Sala 02

Circuito 8 - Ar Condicionado Sala 02 Utilização: Condicionador de ar tipo janela (Não residencial)				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.90	FCA	FCT	Potência 1811.11 VA

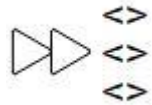
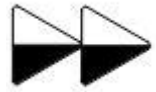
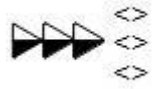
			(Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.70	(Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	
Corrente de projeto (Ip) 8.23	Corrente de projeto (In) 8.23	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 11.76		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A		dV% parcial dV% total	2.5mm² 0.82 5.74	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.23 < 10.00 < 16.80	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V				
Dispositivo de proteção	Seção				
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 4.5 kA - B	Fase 2.5 mm²	Neutro -	Terra 2.5 mm²		
	Capacidade de condução (Fase): 24.00 A				

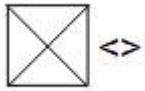
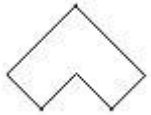
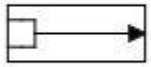
Dimensionamento 9 - Elevador de Carga

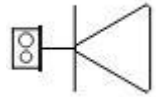
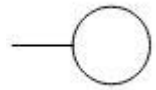
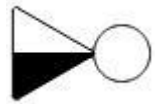
Circuito 9 - Elevador de Carga Utilização: Uso Específico				Quadro QD1 (Pavimento Superior)	
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-F: 220 V	FP 0.58	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.72	FCT (Tabela 40 da NBR5410/2004) 1.00	Potência 2567.39 VA
Corrente de projeto (Ip) 11.67	Corrente de projeto (In) 11.67	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT)) 16.21		Corrente de curto-circuito (kA) 4.5	
Pontos inseridos					
Classe	Grupo			Potência (VA)	Quantidade
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)					
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dV% parcial admissível: 4.00		
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A		dV% parcial dV% total	4mm² 1.34 6.26	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	**Condutor**				
Ip < In < Iz (4mm²)	Cabo Unipolar (cobre)				

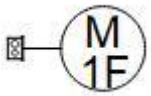
11.67 < 16.00 < 23.04	Isol.PVC - 450/750V		
Dispositivo de proteção	Seção		
Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 4.5 kA - B	Fase 4 mm²	Neutro -	Terra 4 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 32.00 A		

Legenda de símbolos

Legenda detalhada		
	2 Tomadas baixas a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	1pç
	2 Tomadas médias a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	1pç
	3 Tomadas médias a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 3 funções	1pç
	S/ placa	

	Tomada hexagonal (NBR 14136) (3) 2P+T 20A	1pç
	Caixa de passagem 120x120x65 a 2,80 do piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Aço pintada (ref Moratori)	
	120x120x65 mm	1pç
	Caixa de passagem 250x200 a 2,20 do piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	PVC (ref Krona)	
	25x20 mm	1pç
	Caixa de passagem 300x200 a 0,30 do piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	PVC (ref Krona)	
	30x20 mm	1pç
	Caixa de passagem 300x300x300 no piso	
	Caixa de passagem - embutir	
	Alvenaria	
	300x300x300mm	1pç
	Tampa 300x300x50mm	1pç
	Cotovelo reto 90º	
	Acessórios uso geral	
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	16pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	16pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	16pç
	Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
	Cotovelo reto 90°	
	100x100mm chapa 18	1pç
	Tala plana perfurada	
	100mm	4pç
	Entrada de serviço	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Arruela zamak	
	1"	3pç
	Bucha zamak	
	1"	5pç
	Cabeçote p/ Entrada de Energia	

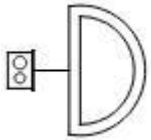
	1"	1pç
	Curva 90º aço galvanizado	
	1"	1pç
	Fitas	
	Aço Inox	4pç
	Luva aço galvan. leve	
	1"	3pç
	Placa de identificação da unidade consumidora	
	ENERGISA	1pç
	Material p/ entrada serviço	
	Caixa de passagem concreto/alvenaria	
	CP01	2pç
	Isolador roldana	
	76x79mm	2pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 7,5m	1pç
	Tubo aço galv. vara 6,0m	
	1"	2pç
	Espera para rede lógica a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Lógica - embutir	
	Placa 2x4	
	Tomada redonda RJ45	1pç
	Interruptor simples 1 tecla - 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	1pç
	Interruptor simples e Tomada hexagonal a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 2 funções	1pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	1pç



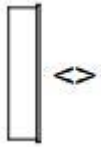
Motor monofásico a 0,30m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC	
4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	
Placa c/ furo	1pç



Ponto genérico de luz 2x40W	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC octogonal	
4"x 4"	1pç



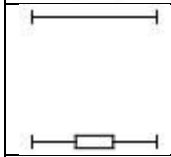
Ponto genérico de luz 35W	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa de Luz 4"x2"	
4"x 2"	1pç



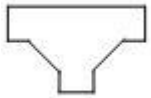
Quadro de distribuição	
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj. geral - DIN (Ref. Moratori)	
Cap. 70 disj. unip. - In barr. 225A	1pç



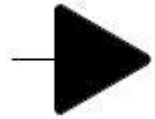
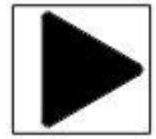
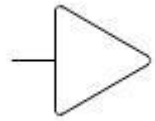
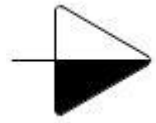
Quadro de medição	
Quadro de medição - AMPLA	
Edifício de uso coletivo	
Medição abrigada até 12 medidores com serviço	1pç

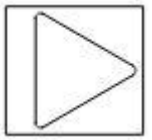


Saída horizontal para eletroduto	
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
Acessórios para eletrocalha	
Saída horizontal para eletroduto	1pç



T horizontal 90º	
Acessórios uso geral	
Arruela lisa galvan.	
1/4"	24pç
Parafuso galvan. cabeça lentilha	
1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
Porca sextavada galvan.	
1/4"	24pç
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
T horizontal 90°	

	100x100mm chapa 18	1pç
	Tala plana perfurada	
	100mm	6pç
	Tomada alta a 2,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada alta a 2,80m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada baixa a 0,30m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
	Tomada média a 1,20m do piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa PVC	
	4x2"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Placa p/ 1 função	1pç
	S/ placa	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç

	Tomada no piso	
	Acessórios p/ eletrodutos	
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	1pç
	Dispositivo Elétrico - embutido	
	Placa 2x4"	
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais		
Acessórios p/ eletrodutos		
	Arruela zamak	
	1"	3 pç
	Bucha zamak	
	1"	5 pç
	Cabeçote p/ Entrada de Energia	
	1"	1 pç
	Caixa PVC	
	4x2"	92 pç
	Caixa PVC octogonal	
	4"x 4"	43 pç
	Caixa alumínio 4"x2"	
	3x4"	1 pç
	Caixa de Luz 4"x2"	
	4"x 2"	11 pç
	Curva 90º aço galvanizado	
	1"	1 pç
	Fitas	
	Aço Inox	4 pç
	Luva PVC encaixe	
	3/4"	1 pç
	Luva aço galvan. leve	
	1"	3 pç
	Placa de identificação da unidade consumidora	
	ENERGISA	1 pç
Acessórios uso geral		
	Arruela lisa galvan.	
	1/4"	318 pç

	3/8"	47 pç
	5/16"	14 pç
	Bucha de nylon	
	S10	14 pç
	S6	86 pç
	Parafuso fenda galvan. cab. panela	
	4,2x32mm autoatarrachante	86 pç
	Parafuso galvan. cab. sext.	
	3/8"x2.1/2" rosca total WW	47 pç
	5/16"x2" rosca soberba	22 pç
	Parafuso galvan. cabeça lentilha	
	1/4"x5/8" máquina rosca total	128 pç
	Porca sextavada galvan.	
	1/4"	286 pç
	3/8"	47 pç
	Suporte para cabo de aço	
	38x90mm	47 pç
	Suspensão baixa p/ tirante	
	38mm	14 pç
	Vergalhão galvan. rosca total	
	1/4"x(comp. p/ proj.)	55 pç
Cabo Unipolar (cobre)		
	Isol. XLPE - 0,6/1kV	
	120 mm² - Azul claro	102.35 m
	120 mm² - Branco	102.35 m
	120 mm² - Preto	102.35 m
	120 mm² - Vermelho	102.35 m
	70 mm² - Verde-amarelo	102.35 m
	Isol.PVC - 450/750V	
	1.5 mm² - Amarelo	111.93 m
	1.5 mm² - Azul claro	151.9 m
	1.5 mm² - Branco	105.85 m
	1.5 mm² - Verde-amarelo	49.1 m
	16 mm² - Azul claro	30.44 m
	16 mm² - Branco	30.44 m
	16 mm² - Preto	30.44 m
	16 mm² - Verde-amarelo	30.44 m
	16 mm² - Vermelho	30.44 m
	2.5 mm² - Amarelo	79.4 m
	2.5 mm² - Azul claro	577.85 m
	2.5 mm² - Branco	355.45 m
	2.5 mm² - Preto	256.69 m
	2.5 mm² - Verde-amarelo	262.46 m
	2.5 mm² - Vermelho	240.95 m

	4 mm² - Azul claro	83.81 m
	4 mm² - Branco	82.89 m
	4 mm² - Preto	69.7 m
	4 mm² - Verde-amarelo	70.71 m
	4 mm² - Vermelho	40.39 m
	6 mm² - Branco	28.64 m
	6 mm² - Preto	49.8 m
	6 mm² - Verde-amarelo	55.22 m
	6 mm² - Vermelho	78.44 m
	70 mm² - Azul claro	1.2 m
	70 mm² - Branco	1.2 m
	70 mm² - Preto	1.2 m
	70 mm² - Vermelho	1.2 m
Caixa de passagem - embutir		
	Alvenaria	
	300x300x300mm	10 pç
	Tampa 300x300x50mm	10 pç
	Aço pintada (ref Moratori)	
	120x120x65 mm	1 pç
	PVC (ref Krona)	
	25x20 mm	2 pç
	30x20 mm	1 pç
Dispositivo Elétrico - embutido		
	Placa 2x4"	
	Interruptor simples - 1 tecla	20 pç
	Placa c/ furo	8 pç
	Placa p/ 1 função	30 pç
	Placa p/ 2 funções	19 pç
	Placa p/ 3 funções	7 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1 pç
	S/ placa	
	Interruptor 1 tecla simples e tomada hexagonal (NBR14136)	2 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 10A	12 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (2) 2P+T 20A	5 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) (3) 2P+T 20A	7 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	25 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	5 pç
Dispositivo Lógica - embutir		
	Placa 2x4	
	Tomada redonda RJ45	8 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Unipolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	10 A - 3 kA	5 pç
	16 A - 3 kA	15 pç

	20 A - 3 kA	3 pç
	Disjuntor bipolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva B)	
	10 A - 4.5 kA	4 pç
	16 A - 4.5 kA	3 pç
	20 A - 4.5 kA	2 pç
	25 A - 4.5 kA	3 pç
	Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C)	
	40 A - 4.5 kA	2 pç
	Disjuntor tripolar termomagnético caixa moldada (380/415 V)	
	160 A - 18 kA	2 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	175 V - 8 KA	8 pç
	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
	25 A	1 pç
	Interruptor tetrapolar DR (3 fases/neutro - In 30mA) - DIN	
	25 A	2 pç
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen		
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída horizontal para eletroduto	14 pç
	Cotovelo reto 90°	
	100x100mm chapa 18	1 pç
	Eletrocalha perfurada tipo U	
	100x100mm chapa 18	37.51 m
	T horizontal 90°	
	100x100mm chapa 18	2 pç
	Tala plana perfurada	
	100mm	16 pç
	Tampa p/ T horizontal 90°	
	100x100mm chapa 18	1 pç
Eletrocalha lisa tipo U pré-galv. quente		
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída horizontal para eletroduto	4 pç
	Cotovelo reto 90°	
	50x50mm chapa 18	2 pç
	Eletrocalha lisa tipo U	
	50x50mm chapa 18	29 m
	Tala plana perfurada	
	50mm	16 pç
	Tampa p/ cotovelo reto 90°	
	50x50mm chapa 18	2 pç
Eletroduto PVC encaixe		
	Braçadeira PVC encaixe	
	3/4"	86 pç
	Eletroduto, vara 3,0m	

	3/4"	74.46 m
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1"	30.35 m
	3/4"	394.07 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/4"	9.45 m
	4"	103.55 m
Material p/ entrada serviço		
	Caixa de passagem concreto/alvenaria	
	CP01	2 pç
	Isolador roldana	
	76x79mm	2 pç
	Poste concreto armado	
	Comprimento 7,5m	1 pç
	Tubo aço galv. vara 6,0m	
	1"	2 pç
Quadro de medição - AMPLA		
	Edifício de uso coletivo	
	Medição abrigada até 12 medidores com serviço	1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir		
	Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 30 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
	Barr. trif., disj. geral - DIN (Ref. Moratori)	
	Cap. 70 disj. unip. - In barr. 225A	1 pç
Suporte vertical		
	Suporte vertical para eletrocalha	
	100x100mm	32 pç
	50x50mm	23 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.

As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista.

Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação exata dos pontos, estes deverão ser consultados.

JLM ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO

IFBA

INSTITUTO FEDERAL DA BAHIA

REV 00

1 – GENERALIDADES

1.1 - INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo refere-se ao projeto de instalações de Combate a Incêndio do INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA-BA.

Endereço do imóvel: **Rua Emídio dos Santos , 29, Barbalho - Cep40301-015, BA**

A edificação foi classificada em ocupação E-1 (EDUCACIONAL E CULTURA FÍSICA – ESCOLAS EM GERAL – E-1) e com carga de incêndio 300 MJ/m2 (risco Baixo)

1.2 - OBJETIVO

Todo o conteúdo técnico e teórico compreendido por este memorial, constituem-se de fornecimento de todos os elementos necessários para execução do projeto executivo de instalações de incêndio. O mesmo é constituído pelos documentos de referencia do item 2.2 e por este memorial descritivo, onde ambos foram elaborados conforme recomendações e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações especificadas no item 2.3.

1.3 - DENOMINAÇÕES

Neste memorial descritivo, os termos, as palavras usadas e seus significados devem ser interpretados conforme seguem:

- **CONTRATANTE:** INSTITUTO FEDERAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DA BAHIA-BA
- **FISCALIZAÇÃO:** Profissional de fiscalização da obra do CONTRANTE;
- **PROPONENTE:** Empresa contratada para executar o projeto;
- **FABRICANTE:** Empresa contratada para os fornecimentos dos insumos;
- **PROJETISTA:** JLM Engenharia de Projetos Ltda.

1.4 - RESPONSABILIDADES

O projeto executivo apresentado juntamente com suas especificações, são de sua responsabilidade do **PROJETISTA**. Entretanto, as responsabilidades executivas, independente das especificações contidas no projeto executivo, são da empresa **PROPONENTE**. Caso seja detectada situação adversa da especificação do projeto executivo ou algum fato novo que possa prejudicar a obra ou mesmo causar patologias futuras, a **PROPONENTE** deverá imediatamente comunicar ao **CONTRATANTE** e ao **PROJETISTA**, que procederam a analise e, caso entendam ser procedente, providenciaram, a seus critérios, as alterações necessárias.

Este documento não pode ser reproduzido, transmitido ou cedido fora dos termos contratuais.

2 – PROJETO

2.1 - PRELIMINARES

O projeto executivo define tecnicamente e graficamente todos os procedimentos necessários para a perfeita execução das instalações de Combate a Incêndio pela **PROPONENTE**. Em caso de surgir alguma duvida técnica referente ao projeto executivo, o **CONTRATANTE**, a **FISCALIZAÇÃO** ou a **PROPONENTE** deverá entrar em contato com a **PROJETISTA,** para em conjunto dirimirem as mesmas.

2.2 - DOCUMENTOS DE REFERENCIA

O projeto executivo é constituído pelas folhas de desenhos conforme segue:

- **JLM-CDM-INC-AP-01-LEG-R00: Legendas e Anotações Gerais**
- **JLM-CDM-INC-AP-02-IMP-R00: Implantação Geral**
- **JLM-CDM-INC-AP-03-PLANTAS-R00: Pav. Bloco 1**

2.3 - NORMAS TÉCNICAS E ESPECIFICAÇÕES

O projeto foi elaborado conforme as premissas e critérios das normas técnicas, códigos e recomendações (em suas ultimas versões), relacionadas abaixo:

Normas a serem seguidas e obedecidas:

- Decreto 16302 de 27 de agosto de 2015
- **IT 21/2017** - - Sistema de proteção por extintores de incêndio.
- **IT 11/2016** – Saídas de emergência;
- **IT 22/2016** - Proteção contra incêndio por hidrantes;
- **IT 04/2016** - Símbolos gráficos
- **IT 06/2016** – Acesso de viaturas;
- **IT 18/2017 –** Sistema de iluminação de emergência
- **IT 37/2018 –** Subestação elétrica
- Normas da **ABNT**, pertinentes aos diversos materiais e serviços envolvidos (Tubos, conexões, válvulas e registros, bombas, reservatórios, etc.).
- Aos regulamentos das empresas concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes.

Este documento não pode ser reproduzido, transmitido ou cedido fora dos termos contratuais.

2.4 - SISTEMAS PROPOSTOS

O projeto executivo foi elaborado conforme critérios e premissas adotadas conforme segue:

2.4.1 - Sistema de Extintores

2.4.1.2 - Sistema

As edificações será dotada de sistema de combate e prevenção contra incêndios composto de extintores manuais. O extintor deve ser instalado de maneira que haja menor possibilidade de o fogo bloquear seu acesso. O extintor deve ser instalado de maneira que seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização.O extintor deve ser instalado de maneira que não fique obstruído por pilhas de material de qualquer natureza.

2.4.1.3 - Critérios de Dimensionamento

O dimensionamento do sistema foi feito de forma a atender as especificações técnicas do Corpo de Bombeiros e NBR-12.693 da ABNT.

Os extintores estão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 250 m2 e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior à 20 m.

2.4.1.4 - Sistema de Iluminação de emergência atende a IT-18

2.4.1.5 - Sistema

O sistema de Iluminação de emergência esta composto por blocos autônomos de iluminação de emergência. O circuito do sistema será individual, de acordo com a NBR 10898. O acionamento será automático, com alimentação de 220 V, 60 Hz, com carregador automático e bateria. O sistema de iluminação de emergência terá autonomia de duas (2) horas de funcionamento ininterrupto.

.

2.4.5.1 - Critérios de Dimensionamento

O dimensionamento do sistema foi feito de forma a atender as especificações técnicas do Corpo de Bombeiros da NBR-13434 e NBR 7500.

2.5. - O controle de Material de Acabamento e Revestimento atende à IT 10

2.5.1 - Saídas de Emergência atende a IT 11 à IT 11

a) Dist. máx. para se atingir uma saída (térreo): 50m.

Este documento não pode ser reproduzido, transmitido ou cedido fora dos termos contratuais.

2.5.1.2 - Brigada de Incêndio atende à IT-17

Será formada e apresentada no ato do pedido de vistoria.

2.5.1.3 - O sistema de sinalização de emergência atende a IT-20

.

2.6 - ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DOS SISTEMAS CONTRA INCÊNDIO

2.6.1 - Generalidades

Todos os materiais e equipamentos dos sistemas contra incêndio serão de fornecimento da **PROPONENTE**, de acordo com as especificações e indicações do projeto, a menos de informações em contrário às fornecidas pelo **CONTRATANTE**.

Será de responsabilidade da **PROPONENTE** o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pelo **CONTRATANTE**.

A **PROPONENTE** terá integral responsabilidade no levantamento de materiais necessários para o serviço em escopo, conforme indicado nos desenhos, incluindo outros itens necessários à conclusão da obra.

Os materiais de complementação serão também de fornecimento da **PROPONENTE**, quer constem ou não nos desenhos referentes a cada um dos serviços, o seguinte material:

Materiais para complementação de tubulações, tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas, arruelas, arames galvanizados para fiação, material de vedação e roscas, graxa, talco, etc.

Materiais para uso geral, tais como: eletrodo de solda elétrica, oxigênio e acetileno, estopa, folhas de serra, cossinetes, brocas, ponteiros, etc.

2.6.2 - Sistema de Extintores

- Os extintores ABC devem possuir 6 kg de carga, os A devem possuir 10 L de carga, e os BC devem possuir 6 kg.
- Os extintores ABC devem possuir a capacidade extintora de 10B cada um, os A devem possuir a capacidade extintora de 2A cada um e os BC devem possuir a capacidade extintora de 2B cada um.

2.6.3 - Sistema de Iluminação de Emergência

- **Iluminação Emergência:** O sistema de iluminação de emergência será composto pelos modelos de luminárias conforme abaixo:
  Bloco Autônomo para Iluminação de emergência c/ lâmpada PL 9W, embutida no forro;
  Bloco Autônomo para iluminação de emergência c/ lâmpada PL 9W, embutida no forro com placa indicativa de saída;
  Bloco Autônomo para Iluminação de emergência c/ lâmpada PL 9W, arandela;
  Bloco Autônomo para iluminação de emergência c/ lâmpada PL 9W, arandela com placa indicativa de saída.

Este documento não pode ser reproduzido, transmitido ou cedido fora dos termos contratuais.

2.7 - ESPECIFICAÇÃO DE SERVIÇOS DE MONTAGENS

2.7.1 - Execução dos Serviços

Os serviços serão executados de acordo com os desenhos de projeto e as indicações e especificações do presente memorial.

O **PROPONENTE** deverá, se necessário, manter contato com as repartições competentes, a fim de obter as necessárias aprovações dos serviços a serem executados, bem como fazer os pedidos de ligações e inspeções.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, devendo ser observadas as seguintes disposições:

- Os serviços serão executados por operários especializados;
- Deverão ser empregados nos serviços, somente ferramentas apropriadas a cada tipo de trabalho;
- A fixação à estrutura da rede de hidrantes, deverá ser rígida e por meio de suportes, braçadeiras, mãos francesas, etc., espaçadas de no máximo 2,00m;
- Para fixação de eletrodutos às paredes, lajes e vigas, dever-se-á usar vergalhões e braçadeiras circulares, todos galvanizados;
- Todas as provas e os testes de funcionamento dos aparelhos e equipamentos, serão feitos na presença da **FISCALIZAÇÃO** da obra.

ASSINATURA

gov.br Documento assinado digitalmente
JULIO CESAR MENDES
Data: 11/12/2025 16:32:29-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Projetista

JLM Engenharia de Projetos LTDA

CREA 2613660325