

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA / SERVIÇO: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL

ENDEREÇO: CALÇADÃO TENENTE SABINO, CENTRO - CAJAZEIRAS/PB

MUNICÍPIO: CAJAZEIRAS - PB

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS - PB

Cajazeiras – PB

Outubro de 2025

Prefeitura Municipal de Cajazeiras-PB



SUMÁRIO

DISPOSIÇÕES INICIAIS.....	3
MEMORIAL DESCRITIVO	3
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
1. SERVIÇOS PRELIMINARES	7
1.1. PLACA INDICATIVA DE OBRA.....	7
1.2. DEMOLIÇÃO	7
2. INFRAESTRUTURA.....	6
2.1 SUPER ESTRUTURA.....	
3. ELEVAÇÃO	15
4. COBERTURA	18
5. REVESTIMENTOS	22
6. ESQUADRIAS	25
7. FORRO	26
8. PINTURA.....	27
9. LOUÇAS E METAIS	27
10. PAVIMENTAÇÃO	28
11. INSTALAÇÕES HIDRAÚLICAS.....	29
12. INSTALAÇÕES SANITARIAS	30
13. INSTALAÇÕES PLUVIAIS.....	33
14. INSTALAÇÕES ELETRICAS.....	33
15. PREVENÇÃO E COMBATE INCENDIO	37
16. URBANISMO.....	37



DISPOSIÇÕES INICIAIS

O município de Cajazeiras localiza-se no Sertão Paraibano, possui uma área de 562,703 km² e limita-se com os municípios de Nazarezinho (26 km), São José de Piranhas (31 km), Cachoeira dos Índios (13,5 km), Bom Jesus (12,5 km), Santa Helena (22 km) e São João do Rio do Peixe (21 km). Possui temperatura média anual de 26,1 °C, vegetação de Caatinga, IDH de 0,679 e população de 63.239 (IBGE 2022). As principais atividades econômicas são agricultura, pecuária, indústria e comércio.

O presente memorial trata de um projeto de Requalificação do Mercado Público Municipal, localizado no município de Cajazeiras – PB.

Todo e qualquer material a ser fornecido e empregado, como os serviços a serem executados nesta obra deverão ser de primeira qualidade obedecendo às normas e especificações da ABNT.

A obra será executada de acordo com os projetos fornecidos pela Prefeitura Municipal de Cajazeiras.

MEMORIAL DESCRITIVO

A Prefeitura Municipal de Cajazeiras visa a promover a diversificação da oferta de serviços, com valorização da cultura local que priorizem a melhoria da qualidade de serviços, cooperativismo e empreendedorismo.

A requalificação do mercado público municipal será com execução convencional em estrutura de concreto armado e vedação horizontal em alvenaria de tijolos cerâmicos, com laje steel deck. A cobertura da edificação deverá ser em estrutura de tesouras de aço e telhamento em alumínio.

Quanto à LOCAÇÃO, a CONTRATADA deverá verificar todas as locações indicadas nas peças gráficas de modo a antever a possibilidade de ocorrências de distorções no levantamento topográfico utilizado para elaborar o projeto. Em caso de dúvidas, deverá consultar a FISCALIZAÇÃO.

Os serviços deverão ser executados seguindo a sequência lógica de execução de cada etapa, os quais serão supervisionados e somente após aprovação da FISCALIZAÇÃO serão

Prefeitura Municipal de Cajazeiras-PB



liberados individualmente de modo a dar continuada a execução.

OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

É obrigação da Empresa contratada, a execução de todas as obras ou serviços descritos ou constantes no projeto ou planilha, fornecendo para tanto, toda mão de obra e equipamentos necessários.

São de responsabilidade da contratada:

- a) O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;
- b) O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que vierem a incidir sobre a execução da obra ou serviços;
- c) Será responsável pela existência de toda e qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo, desde que provenham da má execução do serviço, sem ônus para a Prefeitura;
- d) Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade;
- e) Manter todos os projetos em local visível no canteiro de obras.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização terá o direito de modificar, mandar refazer, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, bem como a extensão do prazo para conclusão da obra.

- f) O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;
- g) O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que vierem a incidir sobre a execução da obra ou serviços;
- h) Será responsável pela existência de toda e qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo, desde que provenham da má execução do serviço, sem ônus para a Prefeitura;
- i) Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade;
- j) Manter todos os projetos em local visível no canteiro de obras.



- k) O cumprimento das prescrições referentes às Leis Trabalhistas, Previdência Social e Seguro de Acidentes do Trabalho;
- l) O pagamento de impostos, taxas e outras obrigações financeiras, que vierem a incidir sobre a execução da obra ou serviços;
- m) Será responsável pela existência de toda e qualquer irregularidade ou simples defeito de execução, comprometendo-se a removê-lo, desde que provenham da má execução do serviço, sem ônus para a Prefeitura;
- n) Os materiais empregados deverão ser de primeira qualidade;
- o) Manter todos os projetos em local visível no canteiro de obras.

Para qualquer serviço mal executado, a fiscalização terá o direito de modificar, mandar refazer, sem que tal fato acarrete ressarcimento financeiro ou material, bem como a extensão do prazo para conclusão da obra.

FISCALIZAÇÃO

A fiscalização será efetuada pela Prefeitura, através da Secretaria de Infraestrutura, a qual exercerá o controle e a fiscalização da execução da obra em suas diversas fases, e decidirá sobre dúvidas surgidas no decorrer da construção. As anotações necessárias, bem como a discriminação de todos os eventos ocorridos na obra, serão obrigatoriamente registradas no livro Diário de Obra, entre elas:

- a) As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- b) As modificações efetuadas no decorrer da obra;
- c) As consultas à fiscalização;
- d) As datas de conclusão de etapas caracterizadas, de acordo com o cronograma-físico financeiro aprovado;
- e) Os acidentes ocorridos no decurso dos trabalhos;
- f) As respostas às interpelações da fiscalização;
- g) Quaisquer outros fatos que devam ser objeto de registro.



A presença da fiscalização na obra não diminuirá a responsabilidade da empresa contratada quanto à perfeita execução do trabalho.

MEDIDAS DE SEGURANÇA

A execução da obra deverá ser realizada com a adoção de todas as medidas administrativas, coletivas e individuais relativas à proteção dos trabalhadores, observando as leis em vigor. O uso de Equipamentos de Proteção Individuais (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletivos (EPC) será obrigatório.

DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

- Caberá ao construtor o planejamento administrativo e técnico, devendo submetê-lo, entretanto, a aprovação prévia da fiscalização;
- A obra será executada de acordo com o Projeto de Engenharia, especificações técnicas e planilha orçamentária apresentados;
- Em caso de omissão das especificações prevalecerá o disposto no orçamento. Em casos especiais, os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a contratada e a contratante, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito;
- Os Projetos deverão ser registrados junto aos órgãos competentes à custa da contratada, que deverá arcar com os serviços, despachos, taxas e emolumentos que se fizerem necessários;
- As empresas participantes do processo licitatório deverão ter ciência da localização da obra e fazer visita prévia ao local.



ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE PROJETO E MÉTODOS CONSTRUTIVOS

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. PLACA INDICATIVA DE OBRA

A CONTRATADA obriga-se a mandar confeccionar e conservar na obra a placa exigida pela legislação em vigor, bem como, deverá ser colocada na obra uma PLACA no modelo padrão fornecido. A mesma será feita em chapa de aço galvanizado, na dimensão de 4,00 m (largura) x 2,00 m (altura), totalizando 8,00 m².

1.2. DEMOLIÇÃO

A demolição na obra deverá ser feita de acordo com as indicações no projeto executivo enviando para a prefeitura municipal de Cajazeiras, visando a melhor execução da obra;



2. INFRAESTRUTURA

2.1.1. ESCAVAÇÃO SAPATAS

Para escavação da infraestrutura das sapatas deve-se marcar no terreno as dimensões dos blocos/sapatas sem alargamento das laterais de forma que a vala escavada fique com dimensões precisamente iguais ao indicado em projeto e em seguida executar a escavação de forma manual com utilização de pá, picarete ou ponteira com o devido ajustes nas laterais de forma a manter a uniformidade das "Paredes" das valas.

Realizada a escavação da vala deve-se retirar o material solto no fundo respeitando também o embutimento das sapatas e arranques de modo a preservar as características geométricas indicadas no projeto de fundações.

Deverá ser executada, sua armação, com a ferragem especificada e o concreto deve ter fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) com seu preparo betoneira 600L.

2.1.2. ESCAVAÇÃO VIGAS BALDRAME

Para escavação das vigas baldrame primeiramente devem ser marcados no terreno as dimensões da viga a serem escavadas seguindo os eixos definidos em projeto e traçados a partir do gabarito.

Em seguida é feita a escavação da vala com a necessidade de escavação de mais 40cm de terra ao redor da peça para possibilitar a montagem e escoramento das formas utilizando pá, picareta e ponteira até a cota de assentamento da viga baldrame retirando o material solto e nivelando o fundo da vala.

2.1.3. PREPARO DE FUNDO DE VALA

O serviço consiste na regularização e ajustes de declividade quando existentes conforme previsto em projeto do fundo da vala.

Dependendo da profundidade da vala escavada deve ser previsto escoramento nas laterais de forma a evitar que o material da lateral invada o interior da vala. A compactação interna é feito com utilização do compactador de solo a percussão até atingir as características



requisitadas em projeto, ou o necessários para recebimento de outras camadas estruturais ou não estruturais.

2.1.4. LASTRO DE CONCRETO MAGRO APLICADO NA BASE DE ESTRUTURAS

Para garantir a impermeabilização da base dos elementos estruturais e manter a superfície nivelada na concretagem devem ser previstos um lastro de concreto magro com 5cm de espessura de forma que a base da estrutura não fique em contato direto com o solo e perca a umidade durante o período de cura do concreto.

Para execução do lastro, deve-se primeiro esperar a finalização do serviço de preparo de fundo de vala de modo ao solo que irá receber o lastro esteja em nível e compactado. Após isso é feito o lançamento do lastro de concreto, o espalhamento e o adensamento finalizando com o nivelamento da superfície final.



Figura 1: Esquemática lastro de concreto magro aplicado no solo.

2.1.5. REATERRO DE VALAS

Deve ser feito o reaterro das valas escavadas da estruturas conforme indicado em orçamento e em projeto. Sempre que possível o solo deve ser molhado de modo a atingir a umidade ótima para compactação, executando posteriormente o aterro das camadas laterais da estrutura e seguida de uma camada de 30cm sobre a geratriz superior final do elemento. A compactação é executada de cada lado e no centro das regiões horizontais sucessivamente de modo a obter o estado do terreno das laterais da vala.

Todo esse processo é acompanhado com o compactador de solo de percussão (sapo) com auxílio de meios para umidificação do solo, sejam eles carros pipa ou baldes de forma a garantir o teor de umidade especificada em projeto.

Essa etapa de reatero deve ser somente executada quando todos os arranques de pilares tiverem sido concretados de modo a garantir as dimensões e espaçamentos definidos no projeto.

2.2 SUPER ESTRUTURA

2.2.1 FÔRMAS

A partir dos projetos de fabricação da fôrma devem ser conferidas as medidas e realizar o corte das peças de madeira não aparelhada. Deve-se atentar as marcações das posições dos cortes, utilizando trena metálica, esquadros e outros equipamentos.

Para as estruturas enterradas (vigas baldrames ou semelhantes) devem ser utilizadas madeira serrada com espessura de 25mm com no máximo utilizações. Já para estruturas externas (elementos da superestrutura) podem ser utilizadas madeiras compensadas plastificadas de modo que o concreto acabado tenha as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

As laterais da forma devem ser estruturadas com pontaletes de tabuás e pregadas conforme marcações nas faces para auxílio da montagem. Em estruturas enterradas devem ser posicionados sarrafos laterais apoiados no solo de modo a garantir o travamento da fôrma com utilização também de dois sarrafos posicionados na parte superior do elemento.

As formas devem ser montadas de forma a suportarem os esforços de lançamento e adensamento do concreto. Antes do início da concretagem devem ser verificadas a planicidade e verticalidade das formas de modo a evitar problemas no lançamento e acabamento do elemento estrutural. Além disso, as faces internas devem ser limpas de modo a eliminar todos os resíduos de corte da madeira e outros restos de materiais.

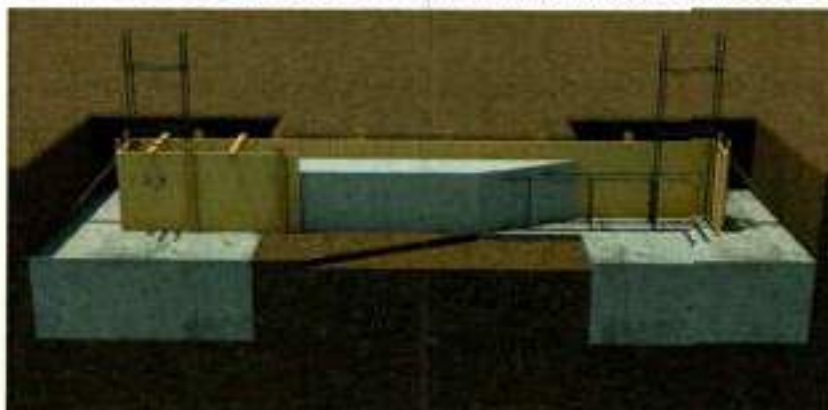


Figura 2: Fôrma de estrutura enterrada.

Para as fôrmas das vigas da superestrutura devem ser posicionadas o fundo das vigas sobre a borda das fôrmas dos pilares posicionando escoras metálicas intermediárias e em seguida fixada as laterais das fôrmas das vigas utilizando de preferencia pregos de cabeça dupla para facilitar a desforma. Por fim devem ser passado os desmondantes para facilitar a desforma e conferir o posicionamento, alinhamento e estanqueidade do conjunto. Após cada desforma deve ser feita a limpeza para que a fôrma possa ser utilizada novamente.

Para os pilares antes do inicio da montagem das formas devem ser posicionados os gatilhos dos pés dos pilares, realizando a conferência com trena e esquadros de forma a manter o nível e prumo e fixalos com pregos. Após isso devem ser posicionadas três faces do pilar tomando cuidado para que ficam solidarizadas com os gatilho.

Após o posicionamento das faces dos pilares e o alinhamento com os gatilho devem ser fixados os aprumadores e ser feita a limpeza da superfície interna e aplicado o desmoldante. Logo após o posicionamento das armaduras e dos espaçadores deve ser fixada a ultima face restante da fôrma e travadas com vigas metálicas e barras de ancoragem espaçadas a cada 60cm de modo a garantir a uniformidade da seção durante o lançamento do concreto.



Figura 3: Esquemática do sistema de forma de pilares para estruturas de concreto.

Para a montagem das formas das lajes primeiramente devem ser posicionadas as longarinas e as travessas (barrotes) para realização do escoramento, após isso devem ser

distribuídos os painéis do assoalho sobre as longarinas. Sobre a superfície limpa deve ser aplicado o desmoldante para facilitar o processo de desforma.

Para o processo de escoramento das lajes devem ser posicionadas as escoras tipo pontalete conforme indicado em projeto fixando as guias sobre as escoras e trava-las a meia altura nas duas direções.



Figura 4: Esquemática do sistema de forma de lajes para estruturas de concreto.

Antes da concretagem as formas devem ser molhadas mantendo as superfícies úmidas para auxiliar no adensamento e reduzir a retração do concreto no momento da concretagem.

Os encaixes das formas deverão ser construídos e aplicados de modo a permitir a sua retirada sem danificar o concreto.

As formas poderão ser retiradas após o processo de endurecimento do concreto. De acordo com a NBR 6118, o prazo de desforma não deve ser inferior a:

- 03 dias para a retirada das formas laterais;
- 14 dias para retirada das formas inferiores, permanecendo as escoras principais;
- 21 dias para a retirada total das formas e escoras.

A retirada das formas deverá ser efetuada sem choques e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo da estrutura. Não deverão ser aceitas estruturas que apresentem imperfeições sem suas devidas correções.

2.2.2 ARMAÇÃO

O corte, estiramento e dobramento das barras de aço deverão ser executados a



frio, de acordo com os detalhes do projeto e das prescrições da ABNT.

As barras de aço cortados e dobradas, quando não aplicadas imediatamente, serão numeradas e etiquetadas de acordo com os números da prancha e sua posição no projeto estrutural.

Para realização das dobras nas barras de aço devem ser respeitadas o diâmetro mínimo dos pinos de dobramento conforme especificado na NBR 6118:2023.

Ø	TIPO DE AÇO		
	CA-25	CA-50	CA-60
< 20	4Ø	5Ø	6Ø
≥ 20	5Ø	8Ø	-

Figura 5: Diâmetro dos pinos de dobramento das barras de aço

Com as barras já cortadas e dobradas, devem ser executadas a montagem da armadura conforme indicado em projeto fixando as partes com arame recozido e posicionando os espaçadores plasticos distribuidos a no máximo 50cm um do outro de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Após a montagem e posicionamento dos espaçadores, as armaduras devem ser posicionadas nas formas de modo a não apresentar risco de deslocamentos na concretagem.

2.2.3 CONCRETAGEM

A execução do concreto deverá obedecer às especificações e as normas técnicas vigentes sendo de exclusiva responsabilidade da contratada a resistência e a estabilidade de qualquer parte da estrutura executada com esses concretos.

Para a dosagem do concreto feito de forma não experimental (em caso de preparo no canteiro de obras) deverá ser obedecida as seguintes restrições:

- A proporção do agregado miúdo no volume total do agregado será fixada de maneira a obter um concreto com trabalhabilidade adequada a seu emprego devendo estar entre 30% e 50%;
- A quantidade de água será a mínima possível com a trabalhabilidade necessária; Para o caso em questão deve-se adotar uma relação de água/cimento (A/C) de 0,57 com o teste de slump variando de 5 a 10cm no máximo.

Para a fabricação do concreto no canteiro de obra, deverá ser utilizada betoneira de 400 Litros automática que garanta a medição e proporção dos agregados e aglomerantes.

Os aditivos serão misturados a água em quantidades certas, antes do seu

Prefeitura Municipal de Cajazeiras-PB



lançamento na betoneira e suas recomendações fornecidas pelos fabricantes. O tempo de mistura, contando a partir da inserção dos agregados e aglomerantes na betoneira não deverá ser inferior a 1,50 minutos.

Quando a mistura for feita em usinas de concreto situada fora do local da obra os equipamentos e métodos deverão estar em conformidade com a NBR 7212/84, sendo de responsabilidade da fiscalização a realização dos testes de consistência e resistência de modo a aprovar ou reprovar o material recebido.

Para concretos aparentes deverão ser seguidos as seguintes restrições:

- O maior diâmetro do agregado graúdo deve ser menor do que 0,25 da menor dimensão da forma;

- A trabalhabilidade mínima do concreto (Slump Test), deve ser de 10cm;

O cimento empregado deverá ser de uma só marca e tipo para toda a estrutura de modo a garantir a homogeneidade.

O concreto que não for preparado no canteiro de obra, deverá ser transportado no menor espaço de tempo possível, para evitar a segregação dos elementos.

O lançamento do concreto deve ser feito após a montagem e limpeza das formas e da montagem das armaduras. Após o seu preparo, o concreto deve ser lançado, não sendo permitido um intervalo superior a uma hora, entre o fim do preparo e início do lançamento. Haverá mudanças nesse prazo caso sejam utilizadas agitação mecânica e aditivos retardadores (prazo de acordo com especificações do fabricante).

O concreto deverá ser adensado mecanicamente, dentro das formas, de forma a atingir a maior densidade possível, para garantir a sua homogeneidade e evitar a formação de vazios e bolhas de ar. Para o adensamento mecânico deverão ser utilizados vibradores de imersão pneumáticos ou elétricos.

O concreto deverá ser curado e ter sua superfície protegida contra as intempéries de modo a garantir sua máxima resistência. A cura deverá continuar durante um período de no mínimo 7 dias após o lançamento.

Os pilares e vigas terão as dimensões conforme especificado em projeto estrutural. Suas armações deverão ser executadas com a ferragem e espaçamento especificados no projeto estrutural e o concreto deve ter $f_{ck} = 25\text{mpa}$, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) com seu preparo betoneira 400 L.

As lajes deveram ser Laje pré-fabricada STEEL DECK para piso, espessura da chapa 0,80 mm, espessura da laje 15 cm, com capa de concreto $FCK=25\text{Mpa}$, conforme indicação e detalhamento do projeto estrutural.



A rampa de acesso ao pavimento superior será de STEEL DECK para piso, espessura da chapa 0,80 mm, espessura da laje 15 cm, com capa de concreto FCK=25Mpa, conforme indicação e detalhamento do projeto estrutural.

3. ELEVação

3.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO

As alvenarias de vedação deverão ser em blocos cerâmicos com dimensões 9x19x19cm assentadas com argamassa de traço 1:2:8 (cimento, cal e areia). Para execução serão necessários os seguintes insumos.

- Bloco cerâmicos 9x19x19cm;
- Cal, areia e cimento traço 1:2:8;
- Pino de aço com furo, haste 27mm;
- Tela de aço soldada galvanizada D = 1,20 a 1,70mm, malha 15x15mm;

Para o assentamento da alvenaria deve-se primeiro fazer o posicionamento dos dispositivos de amarração fixados com uso de resina epóxi.

Posteriormente deve ser feita a demarcação dos eixos, faces e posicionamento dos escantilhões para demarcação vertical da fiada.

Preferencialmente, deve-se adotar a amarração "meio-tijolo" ou a "Meio-bloco" de modo que as juntas verticais de assentamento estejam posicionadas a meia dimensão dos blocos das fiadas adjacentes. Esse tipo de assentamento apresenta melhor desempenho mecânico se comparado com as juntas a prumo no qual só devem ser utilizadas em casos de paredes inferiores a 40cm garantindo que não haja solicitações que possam comprometer o desempenho, tais como rasgos.



Figura 6. Diâmetro dos pinos de dobramento das barras de aço

Fonte: ORSE (Sergipe)

As telas de aço devem ser fixadas nos encontros com pilares ou estruturas e encontros secos com alvenarias aplicados a cada duas fiadas, sendo a fixação feita com pinos de aço zincados, onde, para alvenarias com até 9cm de espessuras sendo necessário apenas 1 pino e espessuras maiores que 9cm dois pinos, porém, na amarração de uma parede a outra de alvenaria por meio de telas dispensam o uso de pinos.



Figura 7. Junta com tela de aço entre alvenarias

Fonte: ORSE (Sergipe)

O assentamento deve ser iniciado pelos cantos ou pelos elementos da edificação, sendo necessário o uso de guias como escantilhões. Após o levantamento dos cantos devem ser utilizadas linhas de fiada em fiada de

modo a manter o prumo e a horizontalidade da alvenaria. A partir de de 1,50m de altura devem ser instalados andaimes provisórios para facilitar o trabalho e reduzir os esforços por parte do operário.

Todas as fiadas sem exceção devem ser niveladas e aprumadas com utilização de nível bolha e prumo, de forma que as etapas de revestimento não sejam prejudicadas. Os tijolos cerâmicos devem ser molhados antes do processo de assentamento para garantir um melhor encunhamento entre bloco e argamassa.

Para os casos de alvenarias com comprimentos longitudinais superiores a 5 metros deverão ser previstos reforços longitudinais com barras de aço engastadas na argamassa de assentamento e nos pilares de concreto. Em paredes com altura superior a 3 metros deverão ser executadas cintas de amarração em concreto armado a cada 3 metros de altura de forma a garantir a estabilidade global da alvenaria.

Nas paredes externas de vedação, a alvenaria deverá ser fixada aos pilares de concreto com barras de aço de no mínimo 6,3mm de diâmetro engastadas em 1,0m na argamassa de assentamento e em pelo menos dois pontos de cada extremidade da parede.

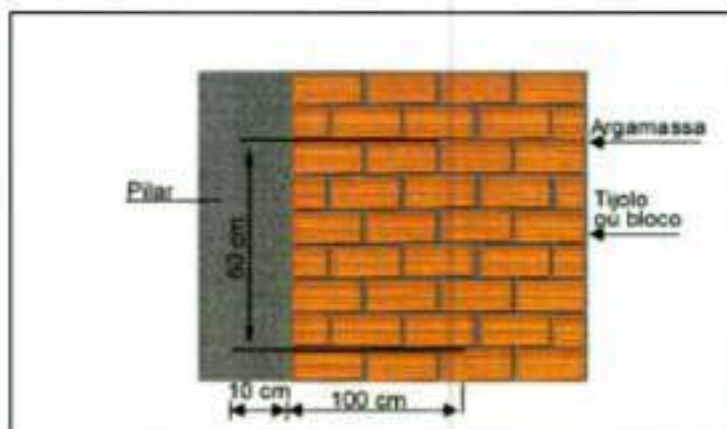


Figura 9: Junta com tela de aço entre alvenarias

Fonte: ORSE (Sergipe)

Todos os cortes executados na alvenaria para assentamento de tubos, eletrodutos, caixas e elementos de fixação, deverão ser executados com utilização de disco de corte de forma a preservar a integridade da alvenaria. Após a colocação da tubulação e realização de todos os testes necessários e fixação dos mesmos, todas as aberturas devem ser preenchidos com



argamassa com mesmo traço utilizado no assentamento dos blocos.

3.2 FIXAÇÃO EM ALVENARIA (ENCULHAMENTO)

O encunhamento serve para fazer o fechamento superior entre a alvenaria e a estrutura de concreto armado, tendo com finalidade evitar o esmagamento do bloco pelas deformações dos elementos estruturais, evitnado assim o aparecimento de fissuras e trincas e deslocamento do revestimento.

O Preenchimento do vão entre a alvenaria e estrutura deverá ser preenchido com dois cordões de argamassa com traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) aplicado com bisnaga sendo para todo o vão que pelo menos 70% da largura da parede seja preenchida pelo encunhamento.

3.3 CINTA DE AMARRAÇÃO

A cinta de amarração do topo da platibanda será executado com blocos canaletas 14x19x19cm assentadas sobre a parede, conferindo sempre o alinhamento com régua e realizando os ajustes nescessarios. Apos feito os ajustes deve ser aplicado o graute Fgk = 20Mpa com relação A/C = 0,60. O graute deve ser aplicado de forma a cobrir a armadura com 3cm e completar o restante da canaletas

4. COBERTURA

4.1 ESTRUTURAS METALICAS

No início da montagem, as posições indicadas em projeto deverão ser conferidas e os posicionamentos das bases realizados corretamente. Todos os chumbadores químicos ou mecânicos deverão ser inspecionados por técnico qualificado.

As terças devem ser posicionadas conferindo as distâncias entre os pontaletes, declividades e o esquadro de forma a garantir o caimento correto das águas pluviais e evitar a estagnação do escoamento.

Antes da execução da estrutura metálica deverão ser concluídas as instalações complementares que não poderão ser executadas após a conclusão desta. Somente após estes serviços poderá ser liberado a execução da estrutura metálica e posterior fechamento da cobertura.

Treliças em aço estrutural, ASTM A36 ou Fy similar, conforme especificações do projeto de estruturas metálicas, para apoio de telhas metálicas trapezoidais, na área do açougue e



taribas, placas de policarbonato na área das frutas, verduras e quiosques, e telhas de fibrocimento nas demais áreas.

Refere-se ao conjunto de elementos metálicos, necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado. Serão componentes da estrutura metálica da cobertura, elementos como treliças planas, tesouras, terças, peças de fixação e demais elementos necessários para a fixação e conformação do conjunto do telhado.

A estrutura metálica do telhado será apoiada sobre estrutura de concreto armado, conforme projeto e executada em chapas de aço estrutural resistentes à corrosão atmosférica, com resistência ao escoamento mínimo (f_y) de 250 Mpa, a resistência à ruptura mínima (f_u) de 400-550 Mpa. Chumbadores mecânicos e/ou chumbadores químicos: deverão respeitar dimensões mínimas, conforme normas específicas. Chumbadores e barras redondas também em aço ASTM A36.

4.2. TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE POLICARBONATO

A estrutura de suporte deve estar perfeitamente nivelada, alinhada e livre de rebarbas ou irregularidades que possam danificar as telhas. As telhas devem ser instaladas com a face protegida contra raios UV voltada para o exterior. O recobrimento lateral mínimo entre telhas deverá ser de uma onda, e o recobrimento longitudinal mínimo de 200 mm.

A fixação deve ser feita nas cristas das ondas, utilizando parafusos com arruelas de vedação, evitando o excesso de aperto. As furações devem ser feitas previamente, com diâmetro 2 mm maior que o parafuso, para permitir dilatação térmica do material. Deve-se evitar o uso de produtos químicos abrasivos ou solventes na limpeza das telhas. A limpeza deverá ser feita com água e sabão neutro.

4.3 TELHAMENTO COM TELHA TRAPEZOIDAL METÁLICA

Serão aplicadas telhas metálicas trapezoidais TP40-980, fixadas sobre estrutura metálica em aço galvanizado, com inclinação mínima de 10%, conforme projeto.

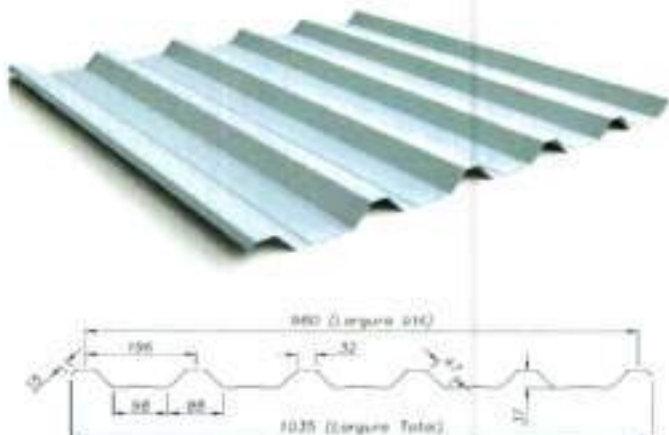


Figura 9: imagem telha metálica trapezoidal TP40-980

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Obedecer à inclinação do projeto e a inclinação mínima determinada para cada tipo de telha. As primeiras fiadas devem ser amarradas às terças com arame de cobre.

As fixações com a estrutura metálica de cobertura da quadra devem ser feitas conforme descritas acima. Os encontros dos planos inclinados do telhado com planos verticais de fechamento da quadra deverão receber rufos metálicos, para evitar infiltrações de água. Ao final dos planos inclinados haverá calhas coletoras, conforme especificação em projeto de cobertura.

4.4 RUFOS EM CHAPA DE AÇO (ALGEROZ)

Assim como na execução do telhamento todos os montadores do rufo devem caminhar sobre pranchas de madeira fixadas na estrutura do telhado sendo elas providas de dispositivos que impeçam o deslizamento.

Para execução dos rufos devem ser visto os comprimentos indicados no projeto arquitetônico atendendo a seção transversal e o posicionamento especificados. Após a verificação dos comprimentos e dimensões da peça devem ser feitas as uniões das peças em aço fixados com rebites e soldagem com filete contínuo.

Logo após a união das chapas de aço os rufos devem ser fixados na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço rejuntando a cabeça dos pregos com selante. Por fim deve-se colocar um cordão de selante em todo o entro do rufo com alvenaria de modo a evitar infiltrações.

4.5 CALHAS

As calhas serão em aço galvanizado com dimensões indicadas em projeto com os seus devidos desenvolvimentos. Para execução da calha deve ser mantida a inclinação longitudinal conforme indicado em projeto ou na ausência do mesmo adotar a inclinação mínima de 0,50% em direção aos tubos coletores.

Deve ser feita a união das peças de aço galvanizado com fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo. As peças das calhas devem ser fixadas na estrutura de madeira ou alvenaria com preços de aço inox rejuntando a cabeça dos pregos de modo a evitar infiltração.

4.6 CHAPIM (PINGADEIRAS)

Os chapins ou pingadeiras tem como finalidade proteger as paredes impedindo o escoamento diretamente sobre a superfície da alvenaria e prevenindo diretamente contra a infiltração e patologias relacionadas a umidade.

Para execução do chapim com desenvolvimento 33cm com o uso de trenas deve ser primeiramente retirada as medidas do muro e apoiar o chapim dobrado com uso de alicate em 5cm com duas abas destacando a parte interna.

A fixação do próprio chapim é feito a partir de rebites espaçados de modo a manter o seu formato e por fim fixar as peças na alvenaria por meio de parafusos e buxas aplicando selante a base de poliuretano nas emendas, cantos e sobre as cabeças dos parafusos utilizados na fixação.



Figura 10: Execução do chapim finalizada



5. REVESTIMENTOS

5.1 CHAPISCO

Toda a alvenaria a ser revestida será chapiscada depois de convenientemente limpa e umidecida. O chapisco será executado com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3 e ter espessura máxima de 5mm. Serão chapiscadas também todas as superfícies lisas de concreto, como teto, montantes, vergas e outros elementos da estrutura que ficarão em contato com a alvenaria, inclusive fundo de vigas. Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

5.2 EMBOÇO

Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces de paredes, espessura de 20 mm. O emboço de cada pano de parede somente será iniciado após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapisco.

De início, serão executadas as guias, faixas verticais de argamassa, afastadas de 1 a 2 metros, que servirão de referência. As guias internas serão constituídas por sarrafos de dimensões apropriadas, fixados nas extremidades superior e inferior da parede por meio de botões de argamassa, com auxílio de fio de prumo. Preenchidas as faixas de alto e baixo entre as referências, dever-se-á proceder ao desempenamento com régua, segundo a vertical. Depois de secas as faixas de argamassa, serão retirados os sarrafos e emboçados os espaços. Depois de sarrafeados, os emboços deverão apresentar-se regularizados e ásperos, para facilitar a aderência do reboco.

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todos os materiais, equipamentos e mão-de-obra necessários para a perfeita execução dos serviços acima discriminados.

6.3. REVESTIMENTO CERÂMICO

A execução do revestimento cerâmico nas paredes internas da edificação deverá ser assentada no local previsto (áreas molhadas) em projeto arquitetônico. Deve ser feita a limpeza das superfícies a revestir para remover poeiras, óleos, graxas e outros materiais soltos ou estranhos à superfície da parede.

Para execução do revestimento cerâmico devem ser empregados os traços de argamassa indicados conforme o tipo de cerâmica a ser assentada. Para as cerâmicas de dimensões 20x20cm deve ser utilizada argamassa colante AC-II com execução de rejunte acrílico. O estilo de assentamento deve ser em junta corrida, com a execução do rejunte

alinhado de uma fiada para outra.

A argamassa, assim que preparada, deverá ser deixada para descansar por um período de 15 minutos. A argamassa deverá ser utilizada em até no máximo duas horas após o seu preparo sendo vedada a adição de água ou de outros produtos (aditivos).



Figura 11 Execução do revestimento cerâmico em junta corrida.

A argamassa deve ser estendida com um desempenadeira de aço utilizando o lado liso em uma camada uniforme de 3,0 a 4,0mm. Com o lado dentado da desempenadeira onde serão formados que possibilitarão o nivelamento dos azulejos ou ladrilhos. Logo depois será realizado o assentamento das cerâmicas com execução em dupla colagem de modo a evitar o desprendimento futuro do revestimento. A espessura final da camada entre o revestimento e o emboço será de 1,0 a 2,0mm.

Quadro 1: Espessura do rejuntamento conforme tipo de revestimento

Azulejos	
Dimensões (cm)	Rejunte (mm)
de 15x15	1,5
de 15x20	2

Para cerâmicas e ladrilhos	
Dimensões (cm)	Rejunte (mm)
de 7,5x15	2
de 15x15	2
de 15x20	2
de 20x20	2
de 20x30	3 a 5
de 30x30	3 a 5
de 30x40	5 a 10

O rejuntamento só deve ser executado decorrido 5 dias após o assentamento e deve ser executada com paste de cimento portland comum, cinza ou branco, misturado com pó de mármore ou pasta de rejuntamento.

As juntas serão inicialmente escovadas e umedecidas após receberão a argamassa de rejuntamento, aplicada com espatula de borracha e o excesso retirada com pano umido. Após a cura do rejunte a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço.

5.3 MASSA ÚNICA

Para a aplicação de massa única nos ambientes internos e externos deve-se primeiramente executar o taliscamento da base com utilização de argamassa ou utilização de cerâmica guia. Em seguida deve ser preparada a argamassa traço 1:2:8 (Cimento, cal e areia) em betoneira 400 L e aplica-la com colher de pedreiro para formar as linhas mestras executando a compressão das camadas com o dorso da colher. Após a execução das mestras é feita todo o lançamento da massa única na parede realizando o sarrafeamento da camada com uma régua metálica seguindo as mestras executadas retirando o excesso de argamassa.

Após todo o lançamento da argamassa é realizado o acabamento superficial com utilização de desempenadeira de madeira e posteriormente com desempenadeira com espuma realizando movimentos circulares.

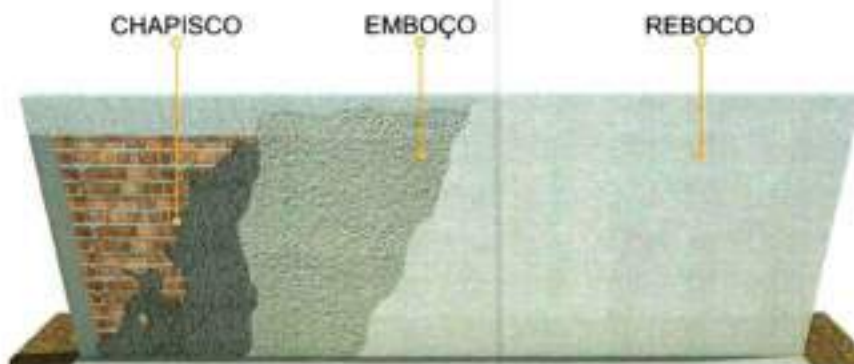


Figura 12: Tipos de revestimento internos e externos.

5.3 EMASSAMENTO COM MASSA ACRÍLICA E LÁTEX

A aplicação de massa acrílica ou látex para o recebimento de pintura para ser aplicada deve-se garantir a regularização da parede com o camada de massa única livre de qualquer sujeira. Quando necessário deve ser feito a umidificação da massa com água potável conforme indicado pelo fabricante.

Primeiramente deve ser aplicada a massa em pequenas camadas finas com utilização de espatulas ou desempenadeira até obter o nivelamento necessário. Após a secagem da



primeira demão é aplicada a segunda demão de massa. Após a secagem final é feito o lixamento manual final e remoção do pó residual.

Para a pintura, as paredes receberão aplicação de fundo selador acrílico, aplicação e lixamento de massa látex acrílica, ambos em uma demão, e aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em duas demãos.

Os revestimentos cerâmicos serão em todas as áreas molhadas que receberão emboço e deverão seguir o projeto arquitetônico.

6. ESQUADRIAS

6.1 PORTAS

Conforme previsto no projeto arquitetônico, as esquadrias devem ser instaladas nos locais e dimensões indicados.

As portas dos deverão ser em alumínio de abrir, tipo veneziana com guarnição e fixação com parafusos, ou correr com duas folhas de vidro como também haverá portas de vidro temperado de abrir, duas folhas, com fixação com parafusos e contendo seus acessórios. Para as portas de alumínio com fixação de parafuso, seguem as etapas iniciais indicadas na execução da porta de ferro posicionando a porta no vão para demarcação dos pontos dos parafusos marcando com ponteira na parede do vão, retirando então a porta do vão e executa os furos utilizando broca de vídia com diâmetro de 10mm retirando o pó resultante dos furos com auxílio de pincel ou soprador para o encaixe das buchas de nylon. Para finalização do serviço a porta é novamente posicionada no vão e parafusada no requadro repetindo o processo de verificação do nível e prumo finalizando com a aplicação de selante em toda a volta da esquadria para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco da porta.

6.2 JANELAS

As janelas serão de correr em alumínio com duas folhas de vidro. Nos boxes, terão também portas de alumínio de abrir galvanizado natural em chapa 24.

Todas as esquadrias metálicas serão pintadas com tinta acrílica de acabamento aplicada com rolo ou pincel. Para execução das janelas tipo maxim-ar de alumínio primeiramente faz-se com auxílio de chapas de aço ou alumínio o posicionamento da janela no interior do vão mantendo as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base. Utilizando como gabarito a própria janela devidamente nivelada e aprumada é feita a marcação do vão a posição dos parafusos e prossegue-se com a perfuração dos mesmos. São aplicados os

silicones em forma de cordão em todo o contorno posicionando a esquadria de fora para dentro da edificação fazendo pressão no silicone. Por fim é feito o parafuseamento da esquadria e fixar as folhas nos trilhos testando seu funcionamento.

Para as janelas de alumínio de correr seguindo as mesmas características iniciais da janelas maxim-ar aplica-se o silicone formando um cordão no contorno posicionando a esquadria de fora para dentro da edificação fazendo pressão no silicone parafusando-a. Se as folhas estiverem separadas do marco, devem então ser posicionadas no trilho e testado o seu funcionamento.

6.3 VERGAS E CONTRAVERGAS

Para execução das vergas e contravergas são posicionadas as formas no momento da elevação e aplicado desmondante internamente em todas as faces para facilitar o processo de desforma. São posicionados os vergalhões de diâmetro 6,3mm com uso de espaçadores de forma a garantir cobertura mínimo sendo necessário o trapasse de 10cm de cada lado para garantir o engastamento. Após isso concretar as peças e realizar a cura até atingir a resistência necessária para desforma assentando o restante da alvenaria de vedação.

7. FORRO

Para execução do forro de gesso marca-se nos elementos verticais com uma mangueira ou nível a laser a altura que será instalada o forro. Com auxílio de um cordão ou fio, marca a posição exata onde será instalado o forro de gesso. Para facilitar a execução instala-se alguns pregos nos elementos verticais com finalidade de suportar a estrutura temporariamente.

Com uso de um trena é feita a marcação das linhas guia com espaçamentos equivalentes as dimensões das placas de gesso (no caso 60x60cm). Com isso são fixados arames na laje com auxílio de rebites de repuxo utilizando as linhas guias como referência de acordo com a altura a ser fixada no forro.



Figura 13: Detalhe fixação das placas de gesso

Fonte: Artplacgesso

Em seguida são perfuradas as placas de gesso a uma distância de 5cm das



bordas marcando as placas de modo a facilitar a amarração e em seguida encaixa-se o engate macho da placa no engate fêmea da amarração do tirante repetindo os mesmos procedimentos até finalização da fiada. Para finalização da estrutura prepara-se a pasta de gesso de fundição mergulhando então o sisal na pasta e aplicando na juntas na parte superior não visível do forro sendo repetida em cada fiada.

Por fim são retirados os pregos instalados como guia no perímetro do forro finalizando com aplicação de pasta de gesso de fundição nas juntas da superfície inferior do forro já instalado para dar acabamento.

Para finalizar o acabamento do forro deve ser aplicado uma demão de massa acrílica para nivelar e receber o fundo selador aplicado com pincel e futura pintura para deixar a superfície regularizada e homogênea sem a presença das emendas das juntas.

8. PINTURA

Os tipos de pintura especificados no projeto arquitetônico executadas nos locais indicados. Antes da aplicação as superfícies a receberem a pintura devem estar ausentes de umidade, esteja livre de defeitos e sua superfície esteja nivelada e seja feita a limpeza da superfície.

Além disso a superfície a receber a pintura devem estar ausente de gordura sendo essas eliminadas com utilização de detergente e água na proporção 1:1. O mofo também presente em locais úmidos devem ser eliminados com utilização de água sanitária e água na proporção também de 1:1. Partes soltas de crosta de tinta devem ser eliminadas utilizando espátula de aço.

Para a pintura das superfícies internas e externas deve-se primeiramente aplicar-se uma demão de fundo selador acrílico diluído em água na proporção indicada pelo fabricante com utilização de rolo ou trincha. Após a secagem desta camada será aplicada a tinta acrílica, sendo necessário esperar a secagem entre uma demão e outra.

O material utilizado na pintura deve ser de mais alta qualidade de modo a evitar falhas na pintura após sua finalização. Os profissionais devem ser capacitados para execução do serviço além de ser fornecido todo o material necessário para execução da atividade em conformidade com as composições indicadas.

9. LOUÇAS E METAIS

Para execução das divisórias de granilite devem ser marcada as posições da abertura e feita aberturas com serra circular posicionando a placa na parede aplicando argamassa nas aberturas para fixar a divisória aplicando o adesivo plástico para fixação da testeira na placa. Para limpeza final da superfície retira-se o excesso de argamassa e adesivo



CAJAZEIRAS
E por falar nisso!



e é feito o polimento superficial.

A edificação contará com vasos sanitários de caixa acoplada convencionais e para pessoas com deficiência (PCD). Para instalação dos vasos é posicionado no ponto de esgoto pré definido no projeto sanitário demarcando o ponto de furo para fixação com uso de ponteira e posicionado o anel de vadação na conexão do ramal de descarga. Após isso é feito o furo com broca e fixado as buchas e chumbado posteriormente a bacia sanitária.



Figura 14: Processo de fixação das bacias sanitárias.

Fonte: Martec.

Os mictres assim como os chuveiros, cubas e torneiras são fixados nas bancadas e paredes conforme pontos de espera da instalações hidráulicas indicados nos projeto específicos. Nos banheiros de acessibilidade devem ser previstas barras de apoio reta para suporte fixadas em parede com uso de parafusos.

10 PAVIMENTAÇÃO

A pavimentação interna será em piso feito com revestimento cerâmico acima de piso devidamente regularizado. A regularização do piso se dará inicialmente com lastro de concreto magro de espessura 5 cm. Logo em seguida, o piso receberá contrapiso em argamassa 1:4 preparado mecanicamente em betoneira de 400L, com espessura de 2cm.

A compactação das partes inacessíveis às placas vibratórias deverá ser efetuada por meio de soquetes manuais adequados. Poderão ser adotados outros métodos e equipamentos de compactação, a critério da FISCALIZAÇÃO.

Será feito piso cimentado e realizada a pintura de piso com tinta epóxi 2 demãos.



11 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

11.1 CONEXÕES

Para execução das conexões de PVC soldável devem ser primeiramente feito uma inspeção visual da peça de modo a identificar qualquer irregularidade ou fissura que comprometa a vedação da peça em serviço devendo ser realizada por profissionais com experiência comprovada.

Inicialmente a ponta do tubo deverá ser lixada com lixa N°100 para melhorar a aderência do adesivo com o tubo e o interior da bolsa da conexão deve ser limpa de modo a remover qualquer impureza presente. O adesivo é aplicado primeiramente na bolsa e depois na ponta e as extremidades do tubo e da conexão encaixadas removendo o excesso de adesivos.

O encaixe do tubo com a conexão deve ser bastante justo, sem folgas de modo a evitar problemas com vazamento já que o sistema será em conduto forçado. Todas as extremidades das conexões expostas devem ser providas de plugs ou CAPs para evitar a entrada de qualquer inseto ou sujeira para o interior do tubo e preservar sua integridade. As conexões de PVC jamais deverão ser expostas ao calor ou ao sol, caso uma dessas condições não sejam atendidas a vida útil da instalação diminui drasticamente.

11.2 REGISTROS, VÁLVULAS E CAIXAS

Os registros de gaveta e de pressão devem ser em latão com acabamentos cromados conforme indicado em projeto. Antes da instalação dos registros devem ser feitas verificações nos ramais de modo a garantir as características indicadas em projeto. Para garantir a vedação dos adaptadores ou luvas de latão em conjunto com as conexões macho e fêmea do registro deve ser aplicada fita veda rosca conforme as recomendações do fabricante. Por fim as conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave grifo até a completa vedação. Para dar o acabamento no registro são posicionadas canoplas e fixadas com prensa de canoplas.

Para execução dos registros de esfera soldáveis devem ser feito o lixamento e limpeza com solução preparadora as superfícies a serem soldadas, para garantir a melhor vedação possível aplica-se o adesivo conforme as recomendações do fabricante e realiza-se o encaixe das peças, removendo o excesso de adesivo.

Para instalação dos reservatórios em polietileno de 2000 litros todo o ambiente de apoio deve ser limpo de modo a eliminar qualquer irregularidade ou objetos que possam

comprometer a estrutura das caixas d'água ou contaminar a água. Além disso todo o ambiente interno no qual os reservatórios serão abrigados deve ser ventilado. A tampa dos reservatórios deve ser hermetica e posicionadas ventilações conforme identificados em projeto para impedir implosões dos reservatórios e melhorar o fluxo de escoamento das tubulações.

11.3 TUBOS DE PVC SOLDÁVEL

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos soldáveis sendo necessário a inspeção visual de cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos específicos conforme indicado em projeto, sempre lembrando dos comprimentos necessários para a solda entre tubo e conexão de PVC.

Após o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados com a conexão.

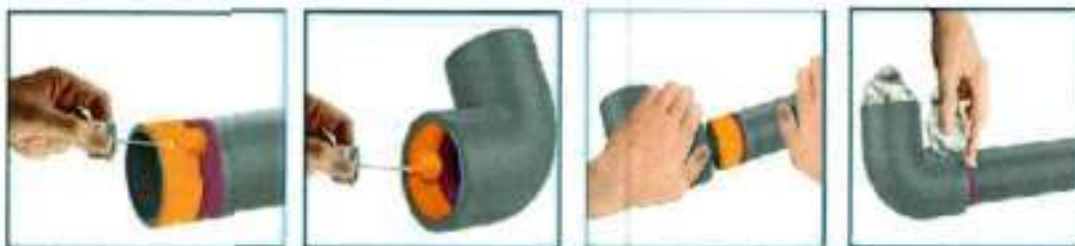


Figura 15: Processo de soldagem de tubos com conexões

Fonte: REPLASS

12. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

12.1. CONEXÕES

As conexões em PVC serie normal servem para escoar efluentes de esgoto de aparelhos sanitários em regime de escoamento livre. Para tubos com diâmetro superiores a 50mm são consideradas a ligação entre tubos e conexões apenas com junta elástica exceto no caso de terminais de ventilação e luvas simples para tubos e para diâmetros inferiores a 40mm todas as conexões são soldáveis.

Para ligação da conexão deve-se fazer a limpeza da ponta e da bolsa do tubo ou da conexão e posicionar o anel de vedação na virola da bolsa marcando a profundidade da bolsa na ponta. Em seguida é feita aplicação da pasta lubrificante para evitar o ressecamento do anel de vedação e fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe. Após realizar o encaixe uma junta de dilatação é necessário recuando o tubo em cerca de 10% do seu diâmetro criando assim uma folga.

Para as conexões que serão soldadas como terminais de ventilação e luvas devem ser seguidos os mesmos procedimentos para os tubos de PVC soldável referenciados no item 7.



12.2. CAIXAS E RALOS

As caixas de gordura tem como finalidade impedir a passagem de gordura para a rede coletora de esgoto final sejam elas redes públicas ou sistemas de tratamentos individuais privados. Como elas retêm gordura devem ser limpas em um determinado período, por esse motivo devem ser sempre posicionadas em locais arejados e de fácil acesso não muito distante dos pontos de descarga como pias e tanques.

Para execução das caixas de gordura devem ser escavadas valas conforme a profundidade do corpo da caixa de gordura simples (no caso de ambientes com baixa contribuição) em complemento do seu prolongador e preparado o fundo da vala com uma camada de areia e assentado as conexões e a caixa de gordura e realizado o reaterro das laterais de modo a deixá-la embutida no solo apenas com o acesso para inspeção e manutenção.

As caixas sifonadas são dispositivos providos de fecho hidráulico que tem como finalidade impedir o retorno de gases e insetos da rede de esgoto para os ambientes internos. Por esse motivo devido a dinâmica hidráulica na rede de esgoto o sistema dos ramais de esgoto devem ser providos de sistema que equalizem as pressões internas para preservar a integridade dos fechos hidráulicos das caixas sifonadas.

Para execução da caixa sifonada deve-se ser feito os furos com uma serra copo de diâmetro de 40mm nas aberturas de acordo com quantidade de ramais de descarga que desagua nela conforme indicado em projeto e realizada a limpeza com solução limpadora. A conexão do tubo com a caixa sifonada devem ser soldados com lixamento e aplicação do adesivo.

A instalação da grelha necessita do corte do tubo prolongador da caixa sifonada conforme indicado em projeto e o posicionamento do porta grelha por fim posicionando a caixa sifonada no solo em ambiente regularizado apoiada e fixada sob colchão de areia de modo a evitar qualquer problema advindo de movimentações mecânicas durante a vida útil da caixa sifonada.



Figura 16: Funcionamento caixa de gordura simples em PVC.

Fonte: Biovalle group

Para execução das caixas de inspeção em alvenaria devem ser escavadas as valas conforme as dimensões da caixa de inspeção e profundidade indicadas em projeto tendo o seu fundo regularizado. Sobre o solo preparado são montadas as formas da laje de fundo da caixa e realizada a concretagem.

Sobre a laje de fundo da caixa são assentados os tijolos com argamassa e realizando o revestimento interno com chapisco e massa única e o externo apenas o chapisco. Sobre o fundo da caixa de inspeção deve ser realizado um revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o tubo de saída conforme direção indicada em projeto.

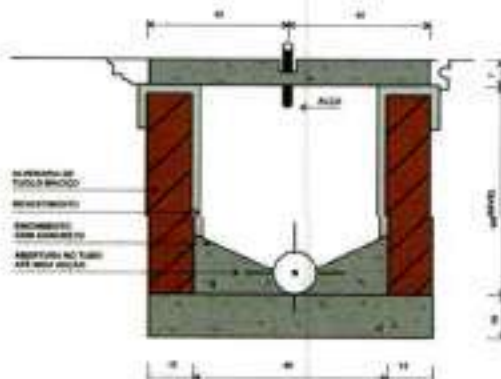


Figura 17: Detalhe construtivo caixa de inspeção.

Fonte: Delta projetos.

12.3. TUBULAÇÕES

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos serie normal soldáveis ou com juntas elásticas conforme indicado em projeto sendo necessário a inspeção visual da cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos específicos conforme projeto.



Apos o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados ou execução de junta elástica com a conexão.

13. INSTALAÇÕES PLUVIAIS

14.1 CONEXÕES

As instalações pluviais vem como finalidade captar e direcionar as águas advindas da chuva para a rede de drenagem ou sistema de infiltração conforme identificado em projeto. Dependendo dos valores de intensidade pluviométrica e áreas de captação a maioria dos condutores verticais e horizontais trabalham como conduto forçado. Por esse motivo as conexões e tubulações são adotadas como sendo de série reforçada e todas as suas conexões são realizadas de forma soldável e nunca em junta elástica.

Para execução das conexões das conexões de tubulações serie reforçada devem ser feitas a limpeza das bolsas e pontas fazendo chanfro na ponta para facilitar o encaixe das peças. Devê-se então ser feito a aplicação da solução preparadora e do adesivo e realizado encaixe da ponta chanfrada com a bolsa. Toda conexão em prumada quando possível devem ser fixadas de modo a evitar a sua movimentação durante periodos de grande intensidade pluviométrica.

13.2 TUBULAÇÕES

Os tubos de PVC utilizado na edificação serão todos série reforçada sendo necessario a inspeção visual da cada tubo antes da sua utilização. Os tubos devem ser cortados em tamanhos especificos conforme indicado em projeto, sempre lembrando dos comprimentos necessarios para a solda entre tubo e conexão de PVC série reforçada.

Apos o corte do tubo com utilização de serra, devem ser removidas as rebarbas que sobram com utilização de uma lima e posicionados nos locais especificados ou soldados com a conexão.

14 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

14.1. TOMADAS, INTERRUPTORES E CAIXAS

A edificação será atendida em tensão secundaria em sistema de baixa tensão. As tomadas e interruptores são embutidos em caixas de PVC dimensões 4x2" fixadas em paredes ou lajes. O assentamento das caixas de passagem deverá obedecer a locação de pontos indicadas no projeto elétrico em nível, prumo e alinhamento.

Para as caixas embutidas na alvenaria consistira na abertura com rasgo com utilização de esmilhadeira para maior precisão e feito o seu chumbamento com utilização de argamassa. Quando as caixas forem embutidas em concreto deverão ser firmemente fixadas as formas

Prefeitura Municipal de Cajazeiras-PB



antes da concretagem.

Antes da fixação dos módulos de tomadas e interruptores todo o revestimento de paredes e tetos devem estar concluídos além da passagem da fiação de ligação dos pontos elétricos. Os espelhos e os acabamentos deverão somente ser posicionados após a pintura.

Todos os serviços necessários deverão ser realizados conforme as normas técnicas vigentes. A execução das instalações só devem ser feitas por profissionais experientes que já tenham executado instalações semelhantes. Após o fim das instalações deverá ser realizada uma inspeção minuciosa em cada ponto, aterramento dos pontos e simultaneidade de uso.

Os relés fotoelétricos tem como finalidade o controle de iluminação através de sensores que identificam a luminosidade do ambiente para controle de luminárias. Eles devem ser instalados preferencialmente em locais altos sem interferência de luzes artificiais que possam afetar o seu funcionamento. Em caso de iluminação externa a instalação é feita sobre a luminária e realizada a ligação elétrica conforme diagrama unifilar identificado em projeto.

O quadro de distribuição de energia será em chapa de aço com fechadura e tranca de modo a evitar acesso de terceiros, além de ser provido de sinalização de risco de choque elétrico. A quantidade da capacidade de disjuntores está especificada em projeto e será provido de barramento trifásico tipo DIN. A instalação do quadro é feita primeiramente com a demarcação do ponto do quadro conforme locação em projeto e feito o corte na alvenaria com utilização de esmalhadeira e talhadeira realizando o chumbamento do quadro com alvenaria com utilização de argamassa realizando os ajustes necessários.

14.2. ELETRODUTOS

Os eletrodutos tem como finalidade a proteção mecânica dos cabos de cobre e identificação dos diferentes tipos de sistemas presentes em uma edificação. Para elementos embutidos em alvenaria ou sobre forros são utilizados os eletrodutos corrugados na cor amarela, já para os embutidos em lajes ou sobre o solo são utilizados os eletrodutos corrugados reforçados na cor laranja, para as redes de distribuição de energia enterradas de preferência são utilizados os eletrodutos PEAD pela sua alta resistência mecânica e química.

A instalação dos eletrodutos corrugados amarelos em alvenaria deve-se primeiro executar os cortes com utilização de esmalhadeira conforme indicações de projeto e ser feita a limpeza interna dos cortes antes do assentamento dos dutos.

Toda a passagem de eletroduto sejam elas em alvenaria ou sobre forros devem ser feitas as fixações dos eletrodutos com abraçadeira metálica tipo U de perfil 1 ¼" de modo a facilitar a futura passagem dos cabos dos circuitos elétricos.



Figura 18: Eletrodutos reforçado, comum e PEAD

Para os eletrodutos embutidos nas lajes devem ser verificados espaçamentos entre eles para que a seção de concreto não seja reduzida a um ponto que parte da laje será toda preenchida somente por eletrodutos. As fixações dos eletrodutos reforço são feitas com arame recozido e fixados nas armaduras de distribuição ou armaduras de flexão da laje conforme distribuição em projeto.

Os eletrodutos enterrados devem ser posicionados em valas escavadas com no mínimo 70 cm de profundidade sobre colchão de areia e com uma fita de advertência 10cm acima do eletroduto. O reaterro da vala deve ser em material granular de modo a não danificar a estrutura do eletroduto.



Figura 19: Exemplo de fita de advertência de rede elétrica enterrada.

14.3. FIAÇÃO

O processo de passagem das fiação de cobre para os circuitos terminais todos os eletrodutos já devem ter sido posicionados e conectados em suas respectivas caixas de passagem. Dependendo do comprimento do trecho é necessário a utilização de sondas ou fitas guias para facilitar a passagem dos fios. Primeiramente junta-se das pontas dos fios com fita isolante de preferência os fios devem estar enrolados em caixas para durante a passagem não enrolarem dentro do eletroduto.

Com as pontas unidas, fixa-se a fita guia de modo a direcionar para a próxima caixa de passagem. Já com os cabos passados deixa-se trecho dos cabos para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

Toda emenda de fiação deve ser exclusivamente feita dentro de caixas de passagem ou em dispositivos de inspeção. Em hipótese alguma devem ser feitas emendas de cabos de circuitos terminais dentro de quadros de distribuição. Atentar para as bitolas de cabos indicados no projeto estrutural. As emendas devem seguir as recomendações indicadas nas notas de projeto, sendo diferentes para cada tipo de bitola de fio.



Figura 20. Exemplo de fita de guia para passagem de fiação.

As cores dos cabos são de suma importância para identificação dos condutores em manutenções futuras, por isso devem ser seguidas as seguintes indicações de cores:

- Fase R: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor Vermelha;
- Fase S: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor Preta;
- Fase T: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor Amarela;
- Neutro: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor azul;
- Retorno: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor Branca;
- Terra: Condutor de cobre unipolar com isolamento PVC na cor verde.

14.4. DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO

Apos a passagem de todos os eletrodutos e da fiação deve-se fazer a preparação do quadro de distribuição para recebimento dos dispositivos de proteção sendo eles, disjuntores, dispositivos de proteção contra surtos (DPS) e disjuntores e interruptores residuais.

O padrão de instalação dos dispositivos de proteção serão feitos através de barramentos tipo pente e jumpers. Para isso todos os disjuntores dos circuitos terminais devem ser posicionados e fixado os pentes trifásicos com os terminais genéricos de conexão na fase R, S e T. A ponta dos cabos devem ser preparadas com terminais de compressão antes de conectar nos terminais genéricos e posicionados no barramento de acordo com a identificação



as fases e cores do fio.

Os dispositivos de proteção contra surtos devem receber tanto as fases como o neutro de modo individualizado nunca compartilhando um DPS para mais de uma fase. As fiações de saída bornes de saída do DPS são feito através do jumper e conectados no barramento de aterramento onde parte segue para o aterramento da edificação com utilização de armação da infraestrutura e os demais seguem para os circuitos terminais.

Os disjuntores e interruptores residuais tem como finalidade proteger os circuitos e as pessoas contra fugas de correntes. Por esse motivo os circuitos de áreas molhadas são separadas e individualizado os dispositivos para cada uma exceto quando indicados em projeo circuitos de grupo para IDR ou DR no diagrama unifilar.

As demais especificações para as instalações elétricas estão identificadas nas notas de projeto assim como detalhamento das ligações e dispositivos de proteção.

15. PREVENÇÃO E COMBATE INCÊNDIO

Os extintores tem como finalidade extinguir o incêndios em sua fase inicial. Eles deverão ser distribuídos conforme indicado no projeto de combate a incêndio aprovado pelo corpo de bombeiros atendendo as distâncias máximas a serem percorridas. Todos os extintores devem ser fixados a uma altura máxima de 1,70m do piso acabado identificados com placas e quando necessário pintura no piso.

As placas indicativas e de sinalização serão distribuídas conforme indicado em projeto sempre atendendo as distâncias mínimas de visibilidade e mudanças de direções. Todos os aparelhos de combate a incêndio devem ser sinalizados como extintores, áreas de risco e rotas de fugas. As alturas das placas de rota de fuga estão identificadas no projeto.

16. URBANISMO

Os canteiros serão executados com utilização de guias retas nas dimensões 100x15x13x20cm executadas sobre solo regularizado. Para garantir o alinhamento são posicionados piquetes e esticadas linhas regularizando o solo e executando uma base com areia seguido do assentamento da guia e rejuntamento dos vãos entre peças pré-fabricadas com utilização de argamassa.

Para as vegetações internas dos canteiros deve-se primeiramente ser aplicado adubo no solo com espalhamento com ancinho (vassoura metálica) ou enxada. Em seguida plantado as gramas, arbustos e palmeiras conforme indicado em projeto.

Para o gradil da fachada são fixados mourões de concreto com altura total de 3,0 metros enterrados 50cm abaixo do solo e chumbados com argamassa para fazer a divisória entre uma



face do gradil e outra. A grade de ferro 1/2" é então fixada na face do gradil e chumbada com uso de parafusos de fixação. Por fim o gradil é pintado com tinta acrílica específica aplicada com rolo executando duas demãos.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das práticas de construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequado.

Ao final da obra, ou sempre que se fizer necessário, será procedida à limpeza geral da obra de modo a evitar o acúmulo de entulhos e materiais que possam prejudicar o bom andamento dos serviços. Os entulhos deverão ser acondicionados em recipientes apropriados que serão removidos da obra assim que estiverem cheios.

Para recebimento definitivo, a obra deverá estar totalmente limpa e sem entulhos e/ou restos de materiais utilizados na obra depositados na rua ou no passeio.

Em caso de divergência entre as informações existentes no projeto de arquitetura e memorial descritivo com as presentes na planilha orçamentária, deverão prevalecer as informações da planilha orçamentária.

Cajazeiras – PB, 31 de Outubro de 2025.

**PAULA CRISTINA
ARAÚJO
LEITÃO:09693634438**

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAÚJO
LEITÃO:09693634438
Dados: 2025.10.31 15:24:45
-03'00'

PAULA CRISTINA ARAÚJO LEITÃO

Engenheira Civil

CREA-PB 161559760-3



ESTADO DA PARAÍBA
Secretaria de Estado da Segurança e da Defesa Social
Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba- CBMPB
Diretoria de Atividades Técnicas- DAT
Seção de Análise de Projeto

MEMORIAL DESCRITIVO DO PROJETO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

1. IDENTIFICAÇÃO DA EDIFICAÇÃO	
Obra/Razão Social: : REFORMA DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL	
Endereço da edificação: Calçada Tenente Sabino	
Bairro: Centro	Município: Cajazeiras-PB
Responsável técnico: PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO	
CREA/CAU nº: 161559760-3	ART/RRT nº: PB20250770308

2. FORMA DE APRESENTAÇÃO (Marcar com X a que se refere o PCI)	
<input checked="" type="checkbox"/>	Projeto de Segurança contra Incêndio - PCI
<input type="checkbox"/>	Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Temporária (PTIOT)
<input type="checkbox"/>	Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente (PTOTEP)

3. PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO	
3.1 Natureza da Ocupação	
<input type="checkbox"/>	Residencial A-2 - Multifamiliar A-3 - Coletivo
<input type="checkbox"/>	Serviço de Hospedagem B-1 - Hotel B-2 - Hotel residencial
<input checked="" type="checkbox"/>	Comercial C-1 - Comércio com carga de incêndio nível I C-2 - Comércio com carga de incêndio nível II e III C-3 - Central de Compras
<input type="checkbox"/>	Serviço Profissional D-1 - Serviço profissional ou condução de negócios D-2 - Agência bancária D-3 - Serviço de reparação D-4 - Laboratório
<input type="checkbox"/>	Escola e Cultura Física E-1 - Escola em geral E-2 - Escola especial E-3 - Espaço para cultura física E-4 - Centro de treinamento profissional E-5 - Pré-escola E-6 - Escola para portadores de deficiências
<input type="checkbox"/>	Local de Reunião de público F-1 - Local onde há objeto de valor inestimável F-2 - Local religioso e velório F-3 - Centro esportivo e de exibição F-4 - Estação e terminal de passageiro F-5 - Arte cênica e auditório F-6 - Clube social e Salão de festas F-7 - Instalação temporária F-8 - Local de refeição F-9 - Recreação pública F-10 - Exposição de objetos e animais F-11 - Boate
Continuação natureza da ocupação	



Serviços automotivos e assemelhados	G-1 - Garagem sem acesso ao público
	G-2 - Garagem com acesso ao público
	G-3 - Local dotado de abastecimento de combustível
	G-4 - Serviço de conservação, manutenção e reparos
	G-5 - Hangar
Serviço de saúde e Institucional	H-1 - Hospital veterinário
	H-2 - Local onde pessoas requerem cuidados especiais por limitações físicas ou mentais
	H-3 - Hospital
	H-4 - Repartição pública
	H-5 - Local com liberdade das pessoas sofre restrições
	H-6 - Clínicas e consultório médico e odontológico
Indústria	I-1 - Indústria com carga de incêndio Nível I
	I-2 - Indústria com carga de incêndio Nível II
	I-3 - Indústria com carga de incêndio Nível III
Depósito	J-1 - Depósitos de material incombustível
	J-2 - Depósitos com carga de incêndio Nível I
	J-3 - Depósitos com carga de incêndio Nível II
	J-4 - Depósitos com carga de incêndio Nível III
Energia	K-1 - Central de transmissão e distribuição de energia
Explosivo	L-1 - Comércio
	L-2 - Indústria
	L-3 - Depósito
	L-4 - Show Pírotécnicos
Especial	M-1 - Túnel
	M-2 - Tanques ou Parques de Tanques
	M-3 - Central de comunicação
	M-4 - Canteiro de obras
	M-5 - Silos
	M-6 - Floresta nativa ou cultivada
	M-7 - Pátio de Contêineres

O responsável Técnico deverá consultar a Norma Técnica (NT) 04/2023 para realizar o enquadramento da edificação

Observação Livre:

3.2 Altura entre o nível de descarga e o piso do último pavimento habitável (Marcar com X na altura correspondente e informar o valor conforme item 4.1. da NT CBMPB 04)

	Tipo I	Edificação térrea	
	Tipo II	Edificação baixa (H ≤ 6m)	Altura exata em m:
X	Tipo III	Edificação baixa - média altura (6m < H ≤ 12m)	Altura exata em m:
	Tipo IV	Edificação de média altura (12m < H ≤ 23m)	Altura exata em m:
	Tipo V	Edificação medianamente alta (23m < H ≤ 30m)	Altura exata em m:

3.3 Área construída em m² (Conforme item 4.5 ou 4.7 da NT CBMPB 04/2023)

Área total construída em edificação única:	Área: 2.284,01m²
Área de cada edificação em caso de múltiplas edificações:	
Descrição:	Área:
Descrição:	Área:
Descrição:	Área:
Descrição:	Área:

3.4 Risco de edificação e Validade de Inspeção (Marcar com X no risco correspondente, conforme Anexo B da NT CBMPB 02/2023)



	Baixo	Validade 5 (cinco) anos para nova vistoria
X	Médio	Validade 2 (dois) anos para nova vistoria
	Alto	Validade 1 (um) anos para nova vistoria

OBSERVAÇÃO: O proprietário deve consultar a Lei 9.625/2011 para compreender os critérios relativos à renovação anual da certificação de sua edificação e, se necessário, entrar em contato com a DAT para esclarecer quaisquer dúvidas durante o processo de renovação.

3.4.1 Classes de risco para revenda de GLP

(Marcar com X no risco correspondente, conforme tabela 1 da NBR ABNT 15514)

	EXIGÍVEL	X	NÃO EXIGÍVEL
	CLASSE I - Até 520 kg		CLASSE V - Até 24.960 kg
	CLASSE II - Até 1.560 kg		CLASSE VI - Até 49.920 kg
	CLASSE III - Até 6.240 kg		CLASSE VII - Até 99.840 kg
	CLASSE VI - Até 12.480 kg		ESPECIAL - Acima de 99.840 kg

3.5 Carga Incêndio da edificação

(Conforme dimensionamento descrito no anexo A e C da NT CBMPB nº 02/2023)

	Nível I	Carga incêndio total da edificação até 300 MJ/m ²
X	Nível II	Carga incêndio total da edificação de 301 MJ/m ² até 1200MJ/m ²
	Nível III	Carga incêndio total da edificação acima de 1200 MJ/m ²

3.6 Estágio de construção da edificação

	A edificação ainda será construída
X	A edificação já é existente (as built) e terá adaptações descritas na NT 16/2018 CBMPB
	A edificação já é existente (as built) e seguirá a segurança contra incêndio atual
	A edificação já é existente (as built) e utilizará as Resoluções Técnicas do CBMPB
	Projeto Técnico para Instalação e Ocupação Técnica (PTIOT)
	Projeto Técnico para Ocupação Temporária em Edificação Permanente (PTOTEP)

O responsável Técnico deverá indicar quais serão as adaptações da NT 16 e/ou Resoluções Técnicas utilizada na edificação:

4. MEDIDAS DE PROTEÇÃO DA EDIFICAÇÃO

(Marcar X nos preventivos exigidos para edificação, conforme tabelas 5A até 5M, 5 e 6 da NT CBMPB 04)

X	Acesso de Viatura na Edificação	Detecção de Incêndio	
X	Segurança Estrutural contra Incêndio e Pânico	X	Alarme de Incêndio
	Compartimentação Horizontal	X	Sinalização de Emergência
	Compartimentação Vertical	X	Extintores de Incêndio
X	Controle de Materiais de Acabamento - CMAR	X	Hidrantes ou mangotinhos
X	Saídas de Emergência		Chuveiros Automáticos - SPK
X	Gerenciamento de risco de incêndio		Controle de fumaça
X	Brigada de Incêndio		Sistema de espuma
X	Iluminação de Emergência		Sistema de resfriamento

5. RISCOS ESPECIAIS QUE A EDIFICAÇÃO POSSUI

	Armazenamento de líquidos inflamáveis	Fogos de artifício
	Armazenamento de produtos perigosos	Vaso sob pressão (caldeira, O ₂)
	Gás Liquefeito de Petróleo - GLP	Outros (especificar):
	Tendas ou coberturas inflamáveis	Geradores elétricos
	Sistemas de estrutura montada	Sistemas elétricos montados (som, iluminação, etc...)



ESPECIFICAÇÃO DOS PREVENTIVOS DA EDIFICAÇÃO	
6. ACESSO DE VIATURA (Conforme NT CBMPB nº14/2023)	
X	EXIGÍVEL
	NÃO EXIGÍVEL
	Locais sem hidrante de recalque e que possuam todas edificações com distância INFERIOR a 20 m em relação a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio (Não se faz necessário ter o acesso de viatura, tornando-se um item facultativo).
X	O hidrante de recalque tem caminhamento INFERIOR ou igual a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: 4,17m . A edificação tem caminhamento INFERIOR ou igual a 50 m medidos entre a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: _____ . (Não se faz necessário ter o acesso de viatura, tornando-se um item facultativo).
	Locais sem hidrante de recalque e que possuam qualquer edificação com distância SUPERIOR a 20 m em relação a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio. (O acesso de viatura é obrigatório).
	O hidrante de recalque não tem distância SUPERIOR a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: _____ . A edificação tem caminhamento SUPERIOR a 50 m medidos entre a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: _____ . (O acesso de viatura é obrigatório).
	O hidrante de recalque tem distância SUPERIOR a 20 m entre o registro de qualquer hidrante de recalque e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: _____ . A edificação tem caminhamento SUPERIOR a 50 m medidos entre a entrada da circulação comum e a via pública, a contar do meio fio Distância exata: _____ . (O acesso de viatura é obrigatório).
	Vias de acesso para viaturas a) largura mínima de 6,0m; b) suportar viaturas com peso de 25.000kgf em toda sua extensão; c) desobstrução em toda a largura; d) altura livre mínima de 4,5m; e) a via de acesso (interna ao imóvel) deve distar, no máximo, 20 metros da edificação quando não houver previsão de sistema de hidrantes, ou 10 m do hidrante de recalque quando houver previsão de sistema hidráulico preventivo; f) o portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4m de largura e 4,5m de altura;
	Locais com via de acesso com largura inferior a 6,00 m, até o limite mínimo de 5,00 m
	Faixas de estacionamento a) largura mínima de 6,00 m; b) comprimento mínimo de 15,00 m; c) suportar viaturas com peso de 25.000kgf (245.166,25N) em toda sua extensão; d) o desnível máximo da faixa de estacionamento não poderá ultrapassar o valor de 5%, tanto longitudinal quanto transversal; e) ser paralela a uma das faces da edificação que possua aberturas (portas e ou janelas); f) distância máxima da faixa de estacionamento até a face da edificação deve ser de 8 m, medidas a partir de sua borda mais próxima do edifício; g) a faixa de estacionamento deve estar livre de postes, painéis, árvores ou qualquer outocelamento que possa obstruir a operação das viaturas; h) a faixa de estacionamento deve ser adequadamente sinalizada, com placas de "PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR"
	Áreas para retorno que garantam a entrada e saída de viaturas para as vias com largura inferior a 6,00 m e que tenham mais de 30 m de comprimento em relação à via pública
	O portão de acesso (quando houver) deve ter as dimensões mínimas de 4m de largura e 4,5m de altura



7. SEGURANÇA ESTRUTURAL CONTRA INCÊNDIO																																	
(Informar as características da edificação, conforme tabela B da NT CBMPB Nº 08)																																	
<input checked="" type="checkbox"/> EXIGIVEL	<input type="checkbox"/> NAO EXIGIVEL																																
GRUPO (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J ou K): C																																	
DIVISÃO: 3																																	
CLASSE (S ₂ , S ₁ , P ₁ até P ₆): P2																																	
TRRF (em minutos): 30 minutos																																	
OBSERVAÇÕES LIVRES: Seguindo o anexo A.2.5, o tempo foi reduzido em 30 minutos por possuir área total menor ou igual a 5.000 m ² , com duas fachadas para acesso e estacionamento operacional de viaturas.																																	
ORIENTAÇÃO (VERIFICAR AS NOTAS ESPECIFICAS NAS NTS):																																	
8. COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL																																	
(Informar na área sublinhada a característica da edificação, conforme NT CBMPB Nº 36)																																	
<input type="checkbox"/> EXIGIVEL E ATESTO AS INFORMAÇÕES ABAIXO	<input checked="" type="checkbox"/> NAO EXIGIVEL																																
<p>Atesto que as compartimentações foram/serão realizadas de acordo com as normas construtivas em vigor e NT 36, de acordo com as características da construção. Os compartimentos independentes de sua natureza de ocupação, possuem dimensões adequadas à sua atividade e que para esta edificação possuirá área máxima a ser compartimentada horizontalmente de _____ m². Os materiais de construção (estruturas, VEDAÇÕES, acabamento etc.) empregados, mediante aplicação adequada, atendem aos requisitos técnicos quanto à estabilidade, ventilação, higiene, segurança, salubridade, conforto técnico e acústico, atendendo às posturas municipais e às normas do Corpo de Bombeiros do Estado da Paraíba. Que as instalações hidráulicas e elétricas obedecem aos requisitos normativos da ABNT e das respectivas concessionárias. Que os elementos envidraçados atendem aos critérios de segurança previstos nas normas da ABNT.</p> <p>Indicar os elementos da compartimentação HORIZONTAL e especifica as características:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Paredes corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Portas corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Vedadores corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Registros corta-fogo (dampers)</td><td></td></tr> <tr><td>Selos corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Cortina corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Afastamento horizontal entre aberturas</td><td></td></tr> </table> <p>Indicar os elementos da compartimentação VERTICAL e especifica as características:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Entrepisos corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Enclausuramento de escadas por meio de parede de compartimentação</td><td></td></tr> <tr><td>Enclausuramento de poços de elevador e de montacarga por meio de parede de compartimentação</td><td></td></tr> <tr><td>Registros corta-fogo (dampers)</td><td></td></tr> <tr><td>Selos corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Cortina corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Vedadores corta-fogo</td><td></td></tr> <tr><td>Elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos</td><td></td></tr> <tr><td>Selagem perimetral corta-fogo</td><td></td></tr> </table>		Paredes corta-fogo		Portas corta-fogo		Vedadores corta-fogo		Registros corta-fogo (dampers)		Selos corta-fogo		Cortina corta-fogo		Afastamento horizontal entre aberturas		Entrepisos corta-fogo		Enclausuramento de escadas por meio de parede de compartimentação		Enclausuramento de poços de elevador e de montacarga por meio de parede de compartimentação		Registros corta-fogo (dampers)		Selos corta-fogo		Cortina corta-fogo		Vedadores corta-fogo		Elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos		Selagem perimetral corta-fogo	
Paredes corta-fogo																																	
Portas corta-fogo																																	
Vedadores corta-fogo																																	
Registros corta-fogo (dampers)																																	
Selos corta-fogo																																	
Cortina corta-fogo																																	
Afastamento horizontal entre aberturas																																	
Entrepisos corta-fogo																																	
Enclausuramento de escadas por meio de parede de compartimentação																																	
Enclausuramento de poços de elevador e de montacarga por meio de parede de compartimentação																																	
Registros corta-fogo (dampers)																																	
Selos corta-fogo																																	
Cortina corta-fogo																																	
Vedadores corta-fogo																																	
Elementos construtivos corta-fogo de separação vertical entre pavimentos consecutivos																																	
Selagem perimetral corta-fogo																																	



9. CMAR (Conforme tabela B.1 da NT CBMPB nº 09/2024)	
X	EXIGÍVEL
	NÃO EXIGÍVEL
	Natureza da ocupação A e Cond. Residencial (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I, II-A ou III-A na Parede, Classe I, II-A ou III-A no Teto e Fachada Classe I a II-B)
	Natureza da ocupação B, D, E, G, H, I1, J1 e J2 (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I ou II-A na Parede, Classe I ou II-A no Teto e Fachada Classe I a II-B)
X	Natureza da ocupação C, F, I2, I3, J3, J4, L1, M2 e M3 (Classe I, II-A, III-A ou IV-A no Piso; Classe I ou II-A na Parede, Classe I ou II-A no Teto e Fachada Classe I a II-B)
Observação:	



10. SAÍDA DE EMERGÊNCIA		
(Informar as características das saídas de emergência, conforme tabela B da NT CBMPB 12/2015)		
Capacidade de público (pessoas) do pavimento mais habitado: 250		
Capacidade de público (pessoas) total da edificação: 457		
Largura (metros) dos acessos e descargas: -		
Largura (metros) das escadas e rampas: 1,45M cada uma das duas rampas.		
Largura (metros) das Portas: 2,35M cada uma das duas saídas.		
Distanciamento (metros) máximo a ser percorrido no piso de descarga: 40M		
Distanciamento (metros) máximo a ser percorrido nos demais andares: 30M		
10.1 Características das escadas		
(Marcar X nas características da escada, conforme NT CBMPB 12/2015)		
<input checked="" type="checkbox"/>	EXIGIVEL	<input checked="" type="checkbox"/> X NÃO EXIGIVEL
Tipo de escada (marcar X na(s) escada(s) usada(s) na edificação)		
<input type="checkbox"/>	Não Enclausurada - NE	<input type="checkbox"/> Enclausurada Protegida - EP ³ <input type="checkbox"/> A prova de fumaça - PF
As escadas atendem aos requisitos do item 5.7 da NT 12, conforme o tipo de escada informado		
As guardas e corrimãos atendem aos requisitos do item 5.8 da NT 12		
Os elevadores de emergência (quando exigido) atendem aos requisitos do item 5.9 da NT 12		
As áreas de refúgio (quando exigido) atendem aos requisitos do item 5.10 da NT 12		
OBSERVAÇÕES LIVRES:		

11 GERENCIAMENTO DE RISCO DE INCÊNDIO (Norma Técnica (NT) 13/2023)		
11.1 PLANO DE EMERGÊNCIA		
(Marcar X nas características do plano, conforme NT CBMPB 13/2023)		
<input checked="" type="checkbox"/>	EXIGIVEL	<input type="checkbox"/> NÃO EXIGIVEL
Foi elaborado conforme determina as prescrições do item 6 NT 13/2023.		
<input checked="" type="checkbox"/>	Foi utilizado como modelo do anexo B da NT 13/2023	
OBSERVAÇÕES LIVRES:		
12. BRIGADA DE INCÊNDIO		
(Informar as características da brigada, conforme NT 17/2024)		
<input checked="" type="checkbox"/>	EXIGIVEL	<input type="checkbox"/> NÃO EXIGIVEL
Quantidade mínima de brigadistas: 4		
Divisão da edificação: C-3		
Grau de risco: Médio		
Nível de treinamento: Básico		
Carga horária mínima do treinamento (conforme nível de treinamento): 4h		
Tempo entre simulados na edificação (máximo a cada 12 meses): 12 meses		
<input checked="" type="checkbox"/>	A brigada da edificação segue o previsto no Anexo D	
<input type="checkbox"/>	Edificações, a construir, sem brigada definida, deverá solicitar o recarimbo após brigada definida	



DIMENSIONAMENTO:
Observação livre:

13. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA						
(Informe ou Marque X nas características de iluminação, conforme NT 18/2024 e NBR ABNT 10898)						
Altura de instalação do ponto de luz em relação ao piso (m): 2,50M						
Distância máxima entre pontos de luz (mínimo 4x altura de instalação): 10M						
Potência em Watts: 8 cada Lâmpada						
<table border="1"> <tr> <th>Tipo de sistema:</th> <th>X</th> <th>Bloco autônomo</th> <th>Gerador</th> <th>Central à bateria</th> </tr> </table>	Tipo de sistema:	X	Bloco autônomo	Gerador	Central à bateria	
Tipo de sistema:	X	Bloco autônomo	Gerador	Central à bateria		
Tensão de alimentação até 30v						
X	Tempo de autonomia a partir de 1h					
X	Iluminamento em lux nos locais planos a partir de 03 lux					
	Iluminamento em lux nos locais com desnível a partir de 05 lux					
	Tempo de comutação em sistema de geradores até 12s					
	Tempo de comutação em Bloco autônomo imediato					
OBSERVAÇÕES LIVRES:						
Bloco autônomo para aclaramento modelo BLF-11/2T-NE, contendo 02 lâmpadas fluorescentes;						
Bateria com vida útil de aproximadamente 4 anos (autonomia de 2 horas ligada);						
Iluminação ao nível do piso cd/m²: 25						
Fluxo luminoso (Lumens): 1100 (das duas lâmpadas)						

14. SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO		
14.1 Sistema de Alarme de Incêndio		
(Informe as características do sistema de alarme, conforme NT 19/2024)		
X	EXIGIVEL	NAO EXIGIVEL
X	Distância máxima a percorrer até um acionador manual até 30m	
X	Autonomia sem alarme a partir de 24h	
	Autonomia com todo sistema operando alarme a partir de 15min	
X	Altura de instalação dos acionadores entre 0,9m e 1,35m	
X	Altura de instalação dos avisadores áudio e visuais entre 2,2m e 3,5m	
Localização da central de alarme (cômodo): Acesso Calçada		
OBSERVAÇÕES LIVRES:		
14.2 Sistema de Detecção de Incêndio		
(Informe as características do sistema de alarme, conforme NT 19/2024)		
	EXIGIVEL	X NAO EXIGIVEL
Localização da central do alarme:		
Raio de atuação em detecção pontual de fumaça (máximo 6,3m):		
Altura de instalação da detecção pontual de fumaça (máximo 8m):		
Raio de atuação em detecção pontual de temperatura (máximo 4,2m):		
Altura de instalação da detecção pontual de temperatura (máximo 5m):		
Distanciamento entre detectores lineares (máximo 15m):		
OBSERVAÇÕES LIVRES:		



15. SINALIZAÇÃO DE EMERGENCIA	
(Informe ou Marque X nas características da sinalização, conforme NT CBMPB 06/2013)	
X	Todas as sinalizações são fotoluminescentes
X	Todas as rotas de saída estão sinalizadas
X	Todas as mudanças de direção nas rotas de fuga estão sinalizadas
X	Todos os equipamentos estão sinalizados
X	Todos os pavimentos estão sinalizados
X	O tamanho das placas segue a tabela A-1
	Placa M-1
	Placa M-2
	Todas as mensagens escritas foram sinalizadas
	Todos os locais de risco possuem sinalização de alerta e proibição
	Todo acesso, escada e descarga possuem sinalização complementar em ambos os lados (nos casos de adaptações pela NT CBMPB 16)
OBSERVAÇÕES LIVRES:	

16. EXTINTORES DE INCÊNDIO	
(Marque X nas características dos extintores, conforme NT CBMPB 21/2024)	
	Edificação de nível I com capacidade extintora mínima de 2A e 20BC
X	Edificação de nível II com capacidade extintora mínima de 3A e 40BC
	Edificação de nível III com capacidade extintora mínima de 3A e 40BC (diminuindo distância máxima a ser percorrido, observar a NT 21)
	Edificação de nível III com capacidade extintora mínima de 4A e 60BC
	Tanques de combustível enterrado com pelo menos 02 extintores (20BC) na área de carga e descarga dos caminhões tanques
	Local de abastecimento de combustível com extintor sobre rodas (80BC) a menos de 22,5m próximo a área de carga e descarga
	Quantidade de extintores para revenda e armazenamento de GLP conforme Tabela 6 NBR 15514
	Quantidade de extintores para Central predial de GLP conforme tabela 9 NBR 13523
	Quantidade de extintores para revenda de fogos de artifício conforme NT CBMPB 01/2018
	Quantidade de extintores para helipontos e heliportos conforme item 5.4.4.5 NBR 12693
	Quantidade de extintores para tanques de combustível na superfície conforme tabela 1 NBR 12693
OBSERVAÇÕES LIVRES:	

17. SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS (Conforme NT 15/2016)		
X	EXIGÍVEL	NAO EXIGÍVEL
	Sistema TIPO 1 (esguicho regulável DN25, mangueira DN 25 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 100l/min e 80mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca.	
X	Sistema TIPO 2 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 150l/min e 30mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: 450 l/min. Pressão exata: 31,47 mca.	
	Sistema TIPO 3 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 200l/min e 40mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca.	
	Sistema TIPO 4 (esguicho regulável DN40, mangueira DN 40 com 30m, expedição simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 300l/min e 65mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca.	
	Sistema TIPO 4 (esguicho regulável DN65, mangueira DN 65 com 30m, expedição	



simples, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 300l/min e 30mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca.
Sistema TIPO 5 (esguicho regulável DN65, mangueira DN 65 com 30m, expedição dupla, PRESSÃO e VAZÃO mínimas no ponto mais desfavorável de 600l/min e 60mca); Vazão exata do hidrante mais desfavorável: _____ l/min. Pressão exata: _____ mca.

17.1 Reserva Técnica de Incêndio - RTI

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme tabela 3 da NT CBMPB 15)

Classificação da edificação conforme item 3.1 deste memorial:			
Carga incêndio			
Até 300Mj/m ²	301 a 800Mj/m ²	801 a 1200Mj/m ²	Acima de 1200Mj/m ²
Reservatório elevado	Reservatório enterrado	Manancial	Reservatório semi-enterrado
Em casos de reservatórios enterrados informar o valor da NSTH: -			
Material de construção da RTI: -			
Área construída da edificação: -			
RTI em m ² : -			

17.2 Mangueiras e tubulações

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme NT CBMPB 15)

Diâmetro das tubulações:				
Material das tubulações:				
Esguichos reguláveis adotado em todos os pontos de hidrantes				
Chave de mangueiras presente em todos os pontos de hidrantes				
Quantidade de lances de mangueira (hidrantes internos)				
				Dois lances de 15m
Quantidade de lances de mangueira (hidrantes externos)				
				Quatro lances de 15m
Tipo de mangueira (NBR ABNT 11861)				
Mangueira 1	Mangueira 2	Mangueira 3	Mangueira 4	Mangueira 5

17.3 Bombas de incêndio e casa de bombas

(Informe e/ou marque X nas características da RTI, conforme NT CBMPB 15)

Pressão da bomba principal (mca) de incêndio:
Pressão da bomba reserva (mca) para risco médio e alto:
Vazão da bomba jockey (l/min) em sistema com mais de 6 pontos de hidrante:
Sistema possui desligamento apenas de forma manual, conforme item C.1.6
Sistema possui acionador manual em local de fácil acesso e seguro, conforme item C.1.7
Sistema possui acionamento automático ao acionar qualquer ponto, conforme item C.1.8
Sistema possui independência elétrica, conforme item C.2.7
Sistema possui dispositivo de recalque do tipo coluna instalado na fachada ou dentro de um abrigo embutido no muro, conforme item 4.2.2
Sistema possui dispositivo de recalque instalado no passeio público, com impossibilidade técnica comprovada por meio de laudo, conforme item 4.2.2
Sistema possui sistema de dreno, conforme Figura C.2 do anexo C, de acordo com exigência do item 5.11.6
Sistema possui drenos, recursos para simulação e ensaios, escorvas e outros dispositivos dimensionados conforme a aplicação, de acordo com exigência do item 5.11.6
Sistema possui tubulação aparente em cor vermelha, conforme item 5.11.6
Sistema pintado em outras cores e identificado com anéis vermelhos com 0,20 m de largura e dispostos, no máximo, a 3 m um do outro, exceto para edificações dos grupos G, J, L e M, conforme item 5.11.6
Sistema possui manômetro hidráulico (0 a 200 mca) a não mais de um metro da saída da válvula do hidrante considerado mais desfavorável hidráulicamente, conforme item 5.11.7

PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por PAULA
CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Data: 2025.06.12 09:27:16 -0300



18. CHUVEIROS AUTOMÁTICOS - SPK (Informe e/ou marque X nas características do SPK)	
<input type="checkbox"/> EXIGIVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NAO EXIGIVEL
Risco da edificação:	
<input type="checkbox"/> Método de tabela (até 465m²)	<input type="checkbox"/> Método do cálculo hidráulico
Área de cobertura máxima por chuveiro (m²):	
Área máxima servida por uma coluna por pavimento (m²):	
Pressão residual requerida (Kpa) no método de tabela:	
Vazão (l/min):	
Duração (min):	
Área de aplicação (m²) no método de cálculo hidráulico:	
Densidade (l/min/m²) no método de cálculo hidráulico:	
RTI (m²):	
Pressão das bombas principal e reserva (mca):	
Vazão das bombas principal e reserva (m³/h):	
Pressão da bomba jockey (mca):	
Vazão das bomba jockey (m³/h):	
OBSERVAÇÕES LIVRES:	

19. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS (Informe e/ou marque X nas características do SPDA, conforme NBR ABNT 5419)		
<input type="checkbox"/> EXIGIVEL	<input checked="" type="checkbox"/> NAO EXIGIVEL (conforme análise de risco anexa)	
Tipo de sistema:		
Nível de proteção:		
Altura de instalação do captor:		
Ângulo de proteção (método Franklin):		
Raio da esfera rolante (m) no método eletro geométrico:		
Afastamento máximo dos condutores das malhas (m):		
Material dos condutores:		
Seção mínima (mm²) de Captor e descidas em estrutura superior a 20m:		
Seção mínima (mm²) da descidas em estrutura inferior a 20m:		
Seção mínima (mm²) do eletrodo de aterramento de cobre (mínimo 50mm²):		
Seção mínima (mm²) do eletrodo de aterramento de aço ou embutido (mínimo 80mm²):		
Seção mínima dos condutores de ligação equipotencial		
<input type="checkbox"/> Cobre (16mm²)	<input type="checkbox"/> Alumínio (25mm²)	<input type="checkbox"/> Aço (50mm²)
OBSERVAÇÕES LIVRES:		

20. Separação entre edificação (isolamento de risco) Conforme a NT 20/2023	
Edificação 1	Edificação 2
DADOS:	DADOS:
Severidade:	Severidade:
Porcentagem de abertura:	Porcentagem de abertura:
Relação largura/altura:	Relação largura/altura:
Coefficiente de segurança (β):	Coefficiente de segurança (β):
Distância Mínima para isolamento entre as edificações:	
Redutores de distância de separação:	
Dimensionamento da separação (apresentação do cálculo detalhado):	

PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por PAULA CRISTINA
ARAUJO LEITAO:09693634438
Dados: 2024.05.21 15:11:52 -0100'

Paula Cristina Araújo Leitão
Engenheira Civil
CREA: 161559760-3



ANEXO A

DIMENSIONAMENTO DAS SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

A largura das saídas de emergência deve ser dimensionada em função do número de pessoas que por ela transitar, observando os seguintes critérios:

- Os acessos são dimensionados em função dos pavimentos que servirem à população;
- As escadas, rampas e descargas são dimensionadas em função do pavimento de maior população, o qual determina as larguras mínimas para os lanços correspondentes aos demais pavimentos, considerando-se o sentido da saída.

Cálculo da população da edificação

$$N = \frac{P}{C}$$

Onde:

N = número de unidades de passagem, arredondado para número inteiro.

P = população, conforme coeficiente da Tabela 1 do anexo A e critérios das seções 5.3 e 5.4.1.1 da Norma do CBMPB nº 012/2015.

C = capacidade da unidade de passagem conforme Tabela 1 do anexo A da Norma do CBMPB nº 012/2015.

C	-	Uma pessoa por 5m ² de área (E) (J) (M)			
D	-	Uma pessoa por 7m ² de área (L)	100	75	100
E	E-1 a E-4	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula (P)			
	E-5, E6	Uma pessoa por 1,50 m ² de área de sala de aula (F)	30	22	30

Para a classificação C-3 no qual a edificação se encaixa o dimensionamento dos acessos e escadas/rampas serão feitos a partir dos valores obtidos na tabela 1 do anexo A da NT-CBMPB 012, onde para acessos o valor de UP corresponde a 100.



O cálculo da população considera uma pessoa a cada $5m^2$, sendo está considerada a área do pavimento no qual abriga a população em questão.

Sendo:

$$P = 1 \times (\text{Áreas}) / 5$$

Q – Distribuição linear de pessoas (Hab/m);

L – Comprimento (m).

A população total o recinto será:

$$P = 1 \times 1246,88 / 5$$

$$P = 249,372 = 250 \text{ Habitantes}$$

As unidades de passagem total será:

$$UP = 250/100$$

$$UP = 2,5$$

O número das unidades de passagem conforme demonstrado anteriormente baseado na quantidade de habitantes obtém-se um valor de 2,5 UP, arredondando para o inteiro mais próximo 3 UP.

A largura mínima das saídas será tomado como: L

$$= UP \times 0,55$$

$$L = 3 \times 0,55$$

$$L = 1,65 \text{ metros}$$

Assim, todas as saídas e acessos possuem largura superior ao necessário calculado, Possuindo 2,35m, o que passa pelo valor mínimo de 1,65m de acordo com a NT-12/2015 em seu item: 5.6.2.3.



ANEXO B

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de hidrantes encontra-se em projeto anexo, definido como de Tipo 02, de acordo com a NT 15-2016 CBMPB, e dimensionado de acordo com o que se pede.

O sistema de Hidrantes será abastecido através de bombeamento de água partindo de reservatório elevado.

As bombas foram definidas após o cálculo de perda de carga da tubulação de incêndio, e definição de altura manométrica, além das vazões requeridas.

DIMENSIONAMENTO

Utilizando a equação de Hazen-Williams, foi definido a perda de carga dos trechos que alimentam os dois hidrantes mais desfavoráveis, para assim, definir o sistema de alimentação (conjunto moto-bomba) mais adequado.

A velocidade na tubulação não deve ser superior a 5m/s. Na tomada d'água, sucção do motor, a velocidade máxima permitida é de 3m/s, neste caso em que se tem sucção positiva (eixo da bomba acima do nível d'água).

Desse modo, as equações utilizadas e a aplicação destas seguem abaixo:

Figura: Equação Hazen-Williams (perda de carga unitária)

b. Hazen-Williams:

$$hf = J \cdot Lt$$

$$J = \frac{10,65 \cdot Q^{1,85}}{C^{1,85} \cdot D^{4,87}}$$

Onde:

hf é a perda de carga em metros de coluna d'água;

Lt é o comprimento total, sendo a soma dos comprimentos da tubulação e dos comprimentos equivalentes das conexões, em metros;

J é a perda de carga unitária, em metro por metro;

Q é a vazão, em metros cúbicos por segundo;

C é o fator de Hazen Williams (ver Tabela 1);

D é o diâmetro interno do tubo, em metros.

Fonte: NT 015/2016 CBMPB.



Figura: Fator de Rugosidade "C" Hazen-Williams

Tipo de tubo	Fator "C"
Ferro fundido ou ductil sem revestimento interno	100
Aço preto (sistema de tubo seco)	100
Aço preto (sistema de tubo molhado)	120
Galvanizado	120
Plástico	150
Ferro fundido ou ductil sem revestimento interno de cimento	140
Cobre	150

Tabela 1: Fator "C" de Hazen-Williams

Nota: os valores de "C" de Hazen-Williams são válidos para tubos novos

5.8.8 A velocidade da água no tubo de sucção das bombas de incêndio não deve ser superior a 2 m/s (sucção negativa) ou 3 m/s (sucção positiva), a qual deve ser calculada pela equação:

$$Q = v \cdot A$$

Fonte: NT 015/2016 CBMPB.

Ainda, após definição da perda de carga unitária, e conhecidos os comprimentos da tubulação até o hidrante mais desfavorável, e o comprimento equivalente de cada singularidade (conexões), pôde-se obter o comprimento equivalente de tubulação para ele, de modo que fosse possível calcular a perda de carga total até o hidrante. Com isso, de acordo com a pressão e vazão requerida, definiu-se o sistema de bombas mais apropriado, conforme indicado no item 17.3.

Hidrantes analisados

	Peça	Pavimento	Nível geométrico (m)	Vazão (l/s)	Pressão (m.c.a.)
Hidrante anelado	Inclindo Hidrante - mangueira 1.1/2 - 25m resquete 1.1/2 - 40 m (R/100 2)	Pavimento 1	5.25	1.38	8.33
H3	Inclindo Hidrante - mangueira 1.1/2 - 25m resquete 1.1/2 - 40 m (R/100 2)	Pavimento	1.50	1.60	12.30

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 8.40 m
Pressão inicial: 8.68 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (mm)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnivel (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equip.	Total					Disp.	Justas
1-3	2.38	80	5.81	8.45	8.88	1.35	0.0174	8.02	8.47	8.88	8.88	8.84
1-2	8.10	80	8.25	1.48	2.48	3.88	0.0610	8.01	8.38	1.48	16.13	10.12
2-3	2.38	80	1.68	1.28	6.28	7.48	0.0285	8.21	8.47	8.28	16.41	10.28
3-4	1.38	80	0.48	3.22	5.81	8.03	0.0688	8.06	8.18	2.92	13.13	13.07
4-5	2.38	80	1.68	8.18	8.48	8.88	0.0285	8.01	8.28	8.18	8.22	8.81
5-8	1.38	80	0.48	8.88	20.88	20.88	0.0684	2.28	5.28	8.88	11.28	8.13

Pressão (m.c.a.)			
Estática	Perda de carga		Mínima necessária
	Trajeto	Manguera	
11.88	0.43	1.23	0.90

Situação: Pressão suficiente



ANEXO C

DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS

Especificar detalhes consideráveis relacionados ao dimensionamento e características do sistema dos chuveiros automáticos, incluindo pressurização e acionamento de bombas de incêndio, caso sejam necessárias, localização das válvulas de governo e alarme, condições do recalque, entre outros.





ANEXO D

DIMENSIONAMENTO DO SPDA

AVALIAÇÃO DE RISCO DE EXPOSIÇÃO DA EDIFICAÇÃO (SEGUNDO NBR 5419/2015):

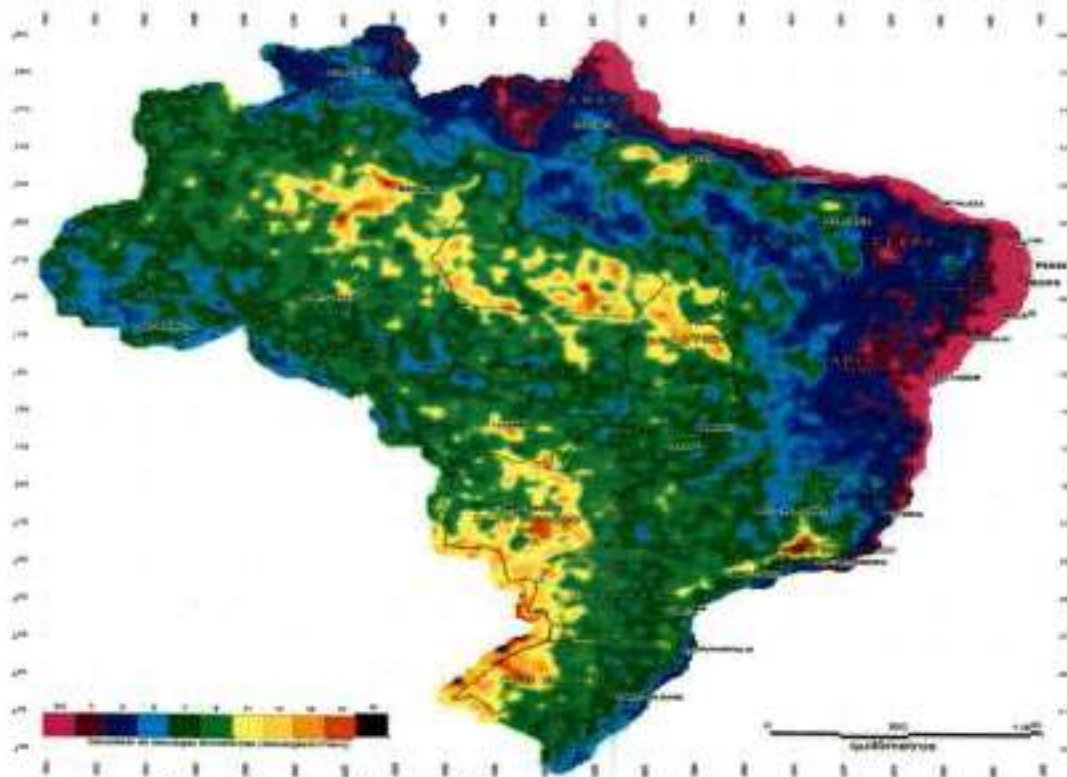
Obra: REFORMA DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL

Local: CAJAZEIRAS - PB

Avaliação do risco de exposição:

A probabilidade de uma estrutura ser atingida por um raio em um ano é o produto da densidade de descargas atmosféricas para a terra pela área de exposição equivalente da estrutura.

A densidade de descargas atmosféricas para a terra (N_g) é o número de raios para a terra por quilômetros quadrados por ano.



**Figura F.1 – Densidade de descargas atmosféricas N_g – Mapa do Brasil
(Descargas atmosféricas/km²/ano)**

Para o município de Cajazeiras está localizado na Região Geográfica do Sertão Paraibano.
O valor obtido de N_g pode ser considerado como sendo:
 $N_g = 3,99805382655 \text{ raios/km}^2/\text{ano}$



equivalente:

A área de exposição equivalente (A_e) é a área, em metros quadrados, do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado. Assim, para uma estrutura retangular simples de comprimento L , largura W e altura H , a área de exposição equivalente tem um comprimento $L + 2H$ e uma largura $W + 2H$, com quatro cantos arredondados formados por segmentos de círculo de raio H , em metros. Então, conforme a figura B.2, resulta:

$$A_e = LW + 2LH + 2WH + \pi \cdot H^2 \text{ [m}^2\text{]}$$

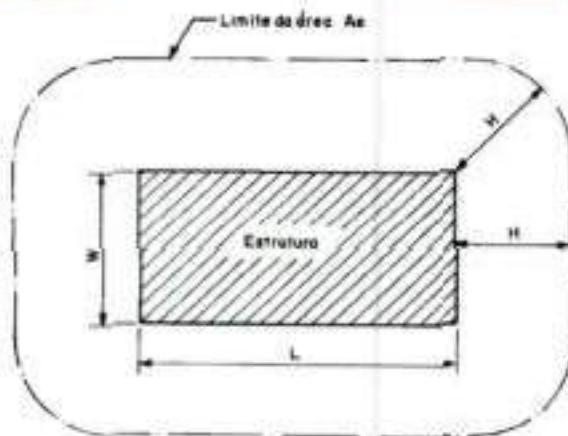


Figura B.2 - Delimitação da área de exposição equivalente (A_e) - Estrutura vista de planta

$L = 53,02$ metros

$W = 30,74$ metros

$H = 10,70$ metros

Portanto a área efetiva será:

$$A_e = 53,02 \times 30,74 + 2 \times 53,02 \times 10,70 + 2 \times 30,74 \times 10,70 + 3,1416 \times (10,70)^2 ; A_e = 3783,90 \text{ m}^2$$

A frequência média anual previsível N_d de descargas atmosféricas sobre uma estrutura é dada por:

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6}$$

$$N_d = 3,99805382655 \times 3783,90 \times 10^{-6} = 1,51 \times 10^{-2} \text{ Descargas/Ano.}$$

Frequência admissível de danos:

Para a frequência média anual admissível de danos N_c , valem os seguintes limites, reconhecidos internacionalmente:



- a) riscos maiores que 10^{-3} (isto é, 1 em 1 000) por ano são considerados inaceitáveis;
- b) riscos menores que 10^{-5} (isto é, 1 em 100 000) por ano são, em geral, considerados aceitáveis.

Avaliação geral de risco:

Depois de determinado o valor de N_d , que é o número provável de raios que anualmente atingem uma estrutura, o passo seguinte é a aplicação dos fatores de ponderação indicados nas tabelas B.1 a B.5. Multiplica-se o valor de N_d pelos fatores pertinentes e compara-se o resultado com a frequência admissível de danos N_c , conforme o seguinte critério:

- a) se $N_d \geq 10^{-3}$, a estrutura requer um SPDA;
- b) se $10^{-3} > N_d > 10^{-5}$, a conveniência de um SPDA deve ser decidida por acordo entre projetista e usuário;
- c) se $N_d \leq 10^{-5}$, a estrutura dispensa um SPDA.

A tabela B.6 mostra a classificação de diversos tipos de estruturas comuns e especiais com o respectivo nível de proteção. A partir do valor ponderado de N e do nível de proteção indicado para o tipo de estrutura, a figura B.3 permite determinar o fator de risco resultante.

Os fatores de ponderação denotam a importância relativa do risco em cada caso. Na tabela B.3, o termo "efeitos indiretos" refere-se não apenas aos danos materiais sobre a estrutura, mas também à interrupção de serviços essenciais de qualquer natureza, principalmente em hospitais.

O risco de vida é geralmente muito baixo, mas as descargas atmosféricas podem causar pânico e incêndios.

Para estruturas destinadas a atividades múltiplas, deve ser aplicado o fator de ponderação A correspondente ao caso mais severo.

Tabela B.1 - Fator A: Tipo de ocupação da estrutura

Tipo de ocupação	Fator A
Casas e outras estruturas de porte equivalente	0,3
Casas e outras estruturas de porte equivalente com antena externa ¹⁾	0,7
Fábricas, oficinas e laboratórios	1,0
Edifícios de escritórios, hotéis e apartamentos, e outros edifícios residenciais não incluídos abaixo	1,2
Locais de afilância de público (por exemplo: igrejas, praças, teatros, museus, exposições, lojas de departamento, correios, estações e aeroportos, estádios de esportes)	1,3
Escolas, hospitais, creches e outras instituições, estruturas de múltiplas atividades	1,7

¹⁾ Para requisitos para instalação de SPDA, ver Anexo A.



Tabela B.2 - Fator B: Tipo de construção da estrutura

Tipo de ocupação	Fator B
Estrutura de aço revestida, com cobertura não-metálica ¹⁾	0,2
Estrutura de concreto armado, com cobertura não-metálica	0,4
Estrutura de aço revestida, ou de concreto armado, com cobertura metálica	0,6
Estrutura de alvenaria ou concreto simples, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha	1,0
Estrutura de madeira, ou revestida de madeira, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha	1,4
Estrutura de madeira, alvenaria ou concreto simples, com cobertura metálica	1,7
Qualquer estrutura com telha de palha	2,0

¹⁾ Estruturas de metal aparente que sejam construídas até o nível do solo estão incluídas nesta tabela, porque possuem apenas um substituto de acabamento.

Tabela B.3 - Fator C: Conteúdo da estrutura e efeitos indiretos das descargas atmosféricas

Conteúdo da estrutura ou efeitos indiretos	Fator C
Residências comuns, edifícios de escritórios, fábricas e oficinas que não contenham objetos de valor ou particularmente suscetíveis a danos	0,3
Estruturas industriais e agrícolas contendo objetos particularmente suscetíveis a danos ¹⁾	0,6
Subestações de energia elétrica, usinas de gás, centros telefônicos, estações de rádio	1,0
Indústrias estratégicas, monumentos antigos e prédios históricos, museus, galerias de arte e outras estruturas com objetos de valor especial	1,3
Escolas, hospitais, creches e outras instituições, locais de reunião de público	1,7

¹⁾ Inclusive de alto valor ou materiais vulneráveis a incêndios e de usos consecutivos.

Tabela B.4 - Fator D: Localização da estrutura

Localização	Fator D
Estrutura localizada em uma grande área contendo estruturas ou árvores da mesma altura ou mais altas (por exemplo, em grandes cidades ou em florestas)	0,4
Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas ou árvores de altura similar	1,0
Estrutura completamente isolada, ou que ultrapassa, no mínimo, duas vezes a altura de estruturas ou árvores próximas	2,0

Tabela B.5 - Fator E: Topografia da região

Topografia	Fator E
Planície	0,5
Elevações moderadas, colinas	1,0
Montanhas entre 300 m e 600 m	1,3
Montanhas acima de 600 m	1,7



Tabela B.6 - Exemplos de classificação de estruturas

Classificação de estruturas	Tipo de estrutura	Efeitos das descargas atmosféricas	Nível de proteção
Estruturas comuns ¹⁾	Residências	Perfuração da proteção de instalações elétricas; incêndio, e danos materiais Danos normalmente limitados a objetos no ponto de impacto ou no caminho do rai	III
	Fazendas, estabelecimentos agropecuários	Risco direto de incêndio e tensões de passo perigosas Risco indireto devido à interrupção de energia e risco de vida para animais devido à perda de controles eletrônicos, ventilação, suprimento de alimentação e outros	II ou IV ²⁾
	Teatros, escolas, lojas de departamentos, áreas esportivas e igrejas	Danos às instalações elétricas (por exemplo: iluminação) e possibilidade de pânico Falta de sistema de alarme contra incêndio, causando atraso no socorro	II
	Bancos, companhias de seguro, companhias comerciais, e júris	Como acima, além de efeitos indiretos com a perda de comunicações, falhas dos computadores e perda de dados	II
	Hospitais, casa de repouso e prisões	Como para escolas, além de efeitos indiretos para pessoas em tratamento intensivo e dificuldade de resgate de pessoas imobilizadas	II
	Indústrias	Efeitos indiretos conforme o conteúdo das estruturas, variando de danos pequenos a prejuízos incalculáveis e perda de produção	III
	Museus, locais arqueológicos	Perda de patrimônio cultural insubstituível	II
Estruturas com risco confinado	Estações de telecomunicação semias elétricas	Interrupção incalculável de serviços públicos por breve ou longo período de tempo	I
	Indústrias	Risco indireto para as instalações devido a incêndios, e outros com risco de incêndio	I
Estruturas com risco para os arredores	Refinarias, postos de combustível, iglúes de fogos, fábricas de munição	Risco de incêndio e explosão para a instalação e seus arredores	I
Estruturas com risco para o meio ambiente	Indústrias químicas, usinas nucleares, laboratórios biológicos	Risco de vazamento e falhas de operação, com consequências perigosas para o local e para o meio ambiente	I

¹⁾ ETI (equipamentos de tecnologia de informação) podem ser instalados em todos os tipos de estruturas, inclusive estruturas comuns. É importante a proteção total contra danos causados pelos raios dentro destas estruturas, que, portanto, devem ser tomadas medidas conforme a NBR 5555 de modo a limitar os prejuízos a nível aceitável.

²⁾ Estruturas de madeira: nível II; estruturas nível IV. Estruturas contendo produtos agrícolas: potencialmente combustíveis (que de acordo com a NBR 5555 são consideradas com risco para arredores).

Resultados obtidos:

$$Ndc = Nd \times FatorA \times FatorB \times FatorC \times FatorD \times FatorE$$

Para a edificação em questão a partir da consulta das tabelas referenciadas acima, obtêm-se os seguintes valores para os fatores:

Fator A = 1,3

Fator B = 0,4

Fator C = 1,3

Fator D = 0,4

Fator E = 0,3

$$Ndc = 1,51 \times 10^{-2} \times 1,3 \times 0,4 \times 1,3 \times 0,4 \times 0,3 = 1,23 \times 10^{-3} \text{ Descargas/Ano, ou seja frequência julgada aceitável devido ao risco de } Nd = 10^{-3}$$



GOVERNO DA PARAIBA

Corpo de Bombeiros Militar da Paraíba - Diretoria de Atividades Técnicas
Avenida Tabajaras, nº. 1.060 - Centro - João Pessoa/PB
Fone: (83) 3214-5802 - Email: datcbmpb@gmail.com

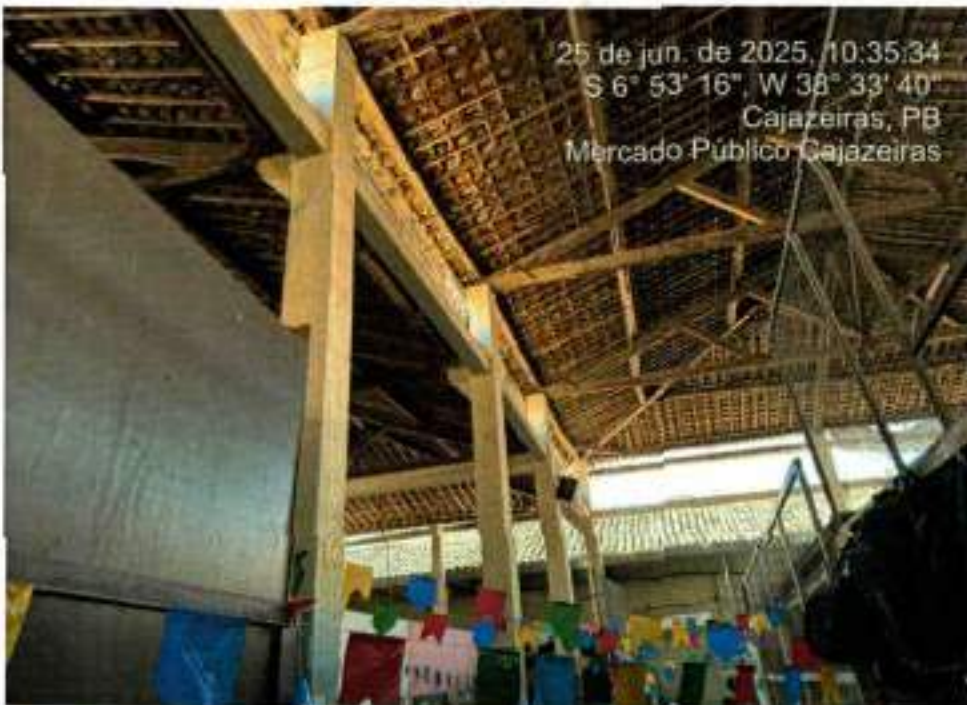


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PUBLICO MUNICIPAL



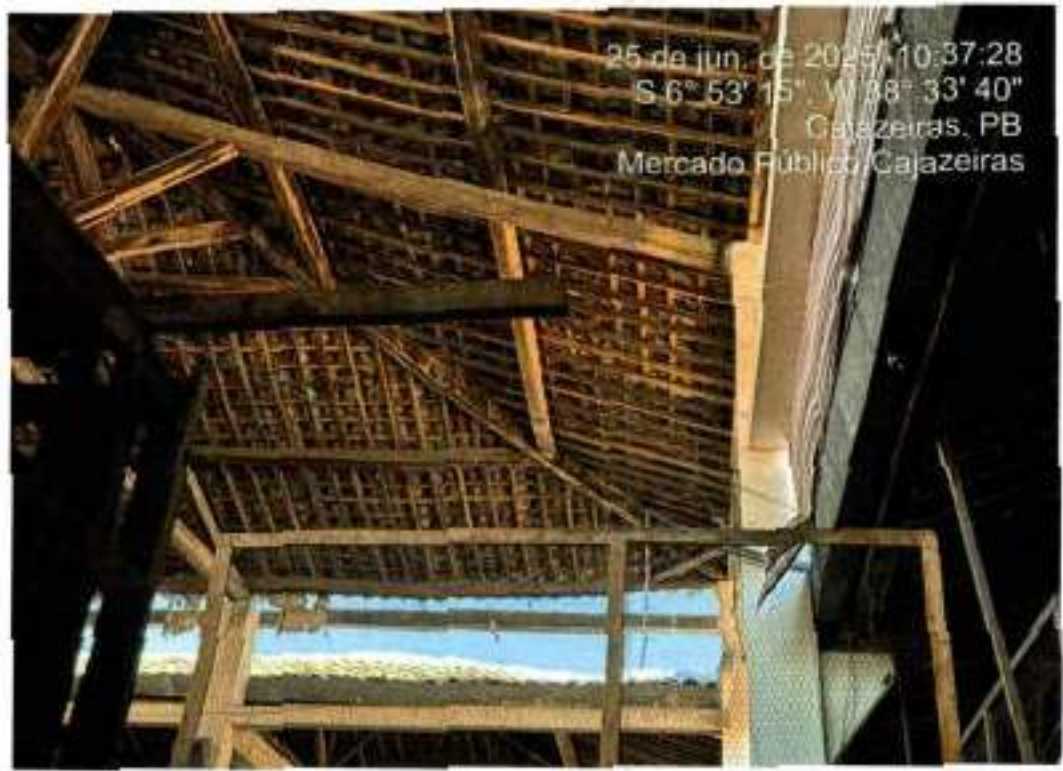


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL



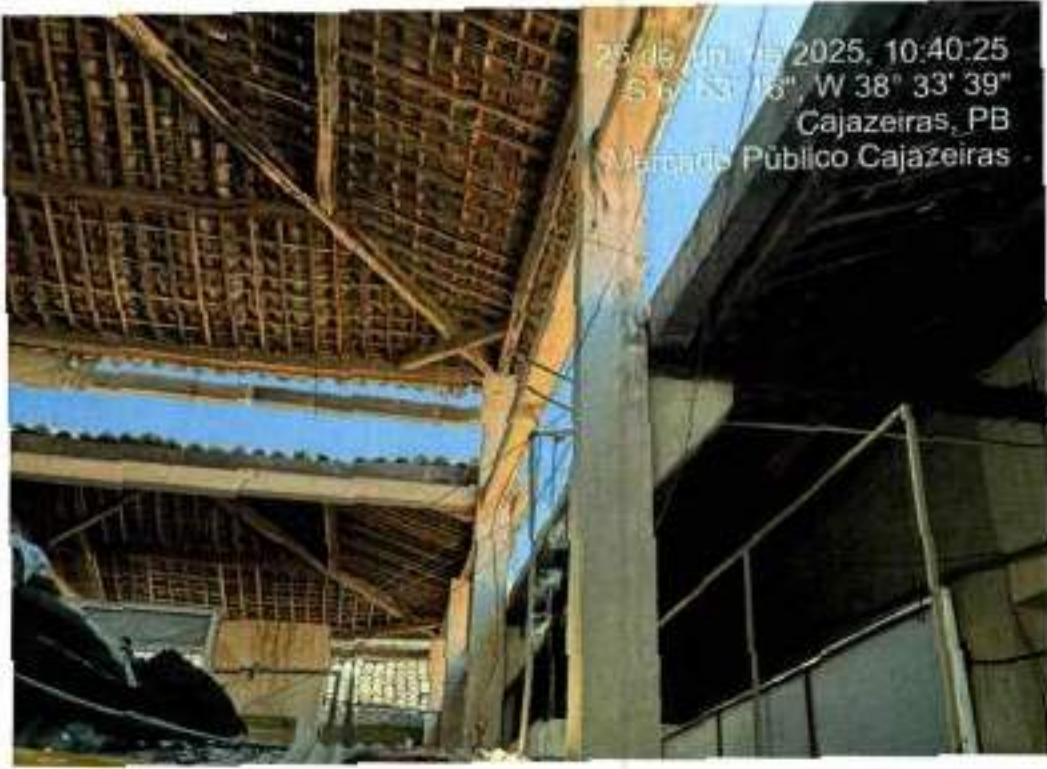


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PUBLICO MUNICIPAL



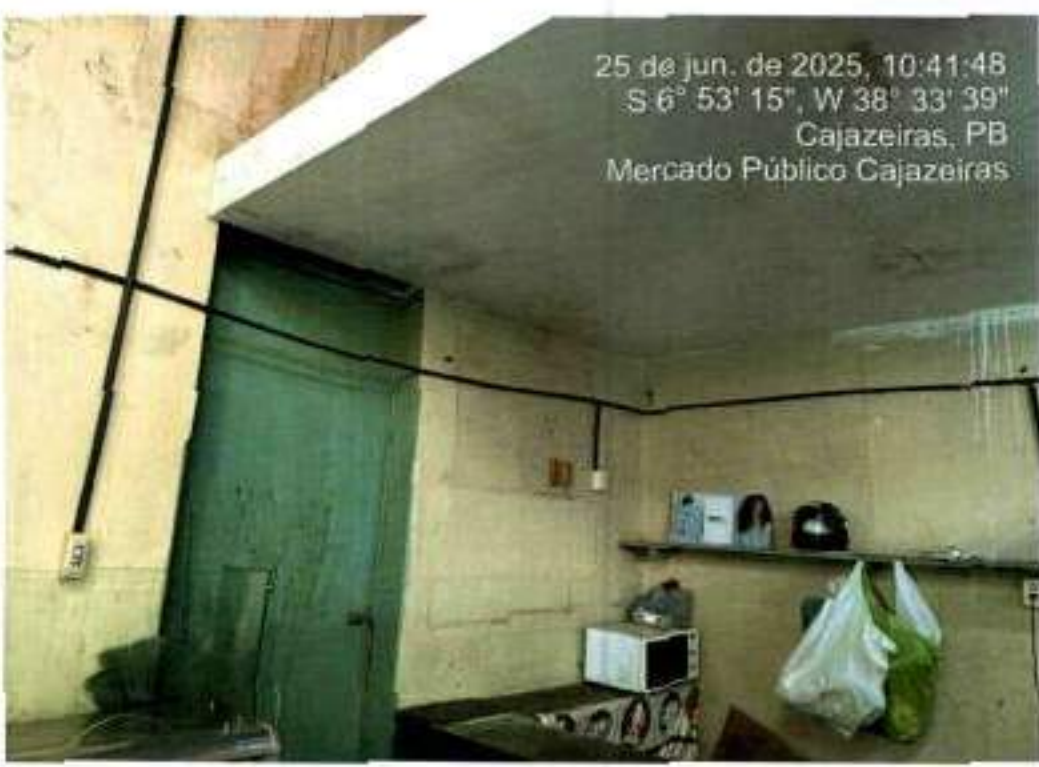


ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL



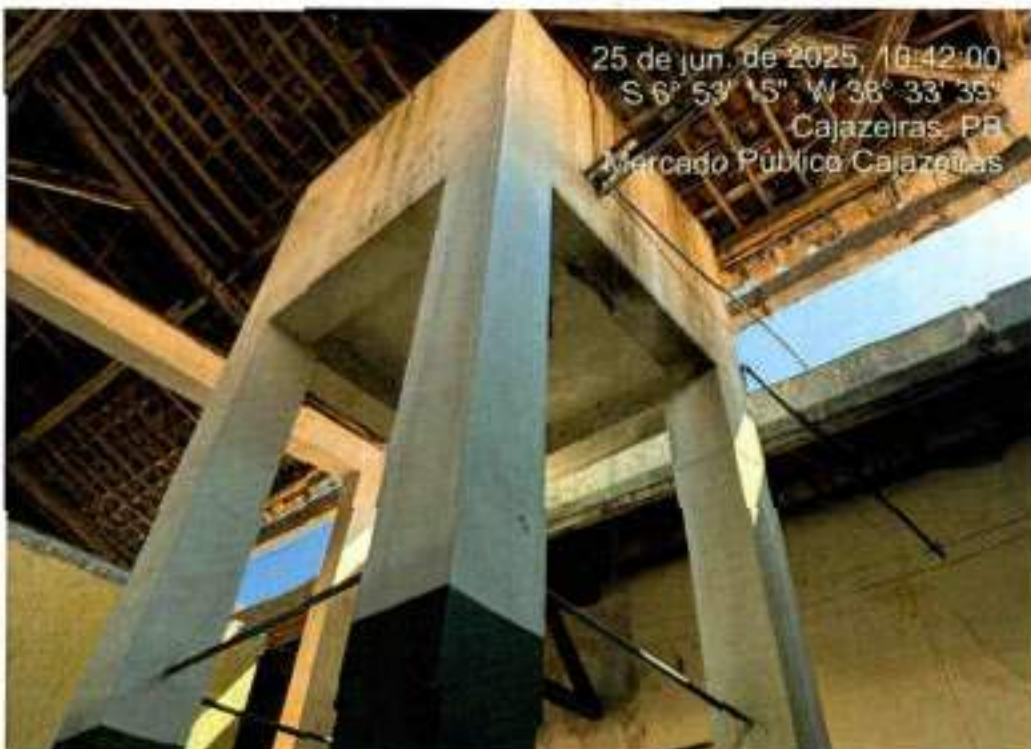


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL



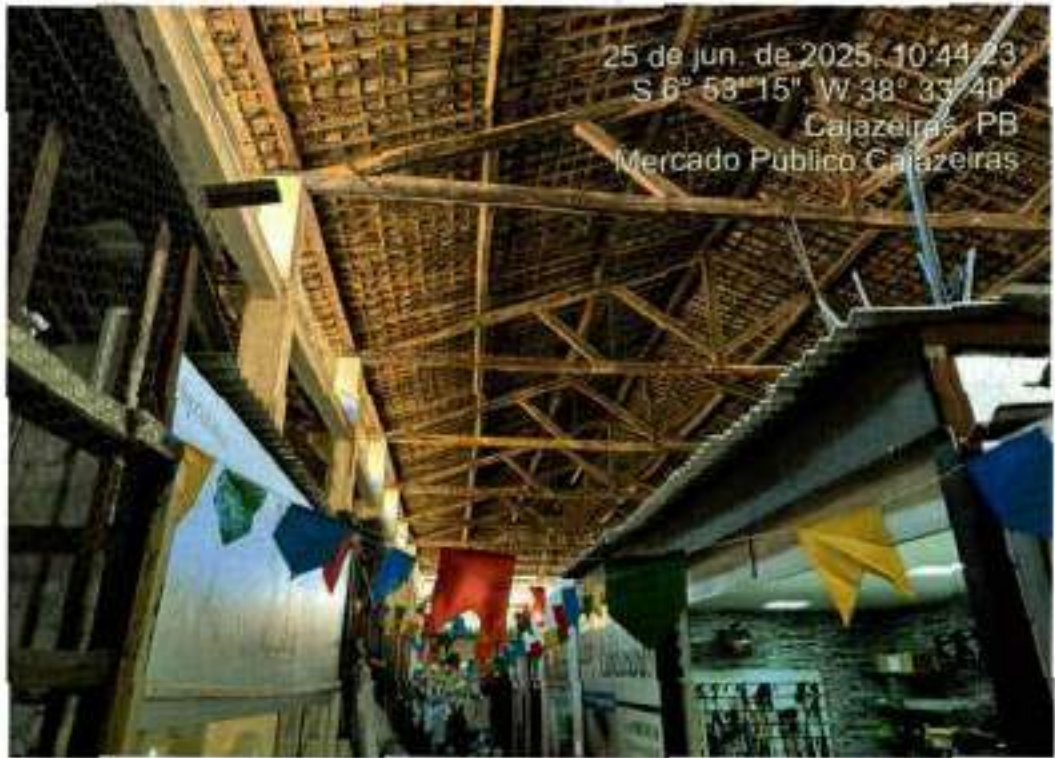
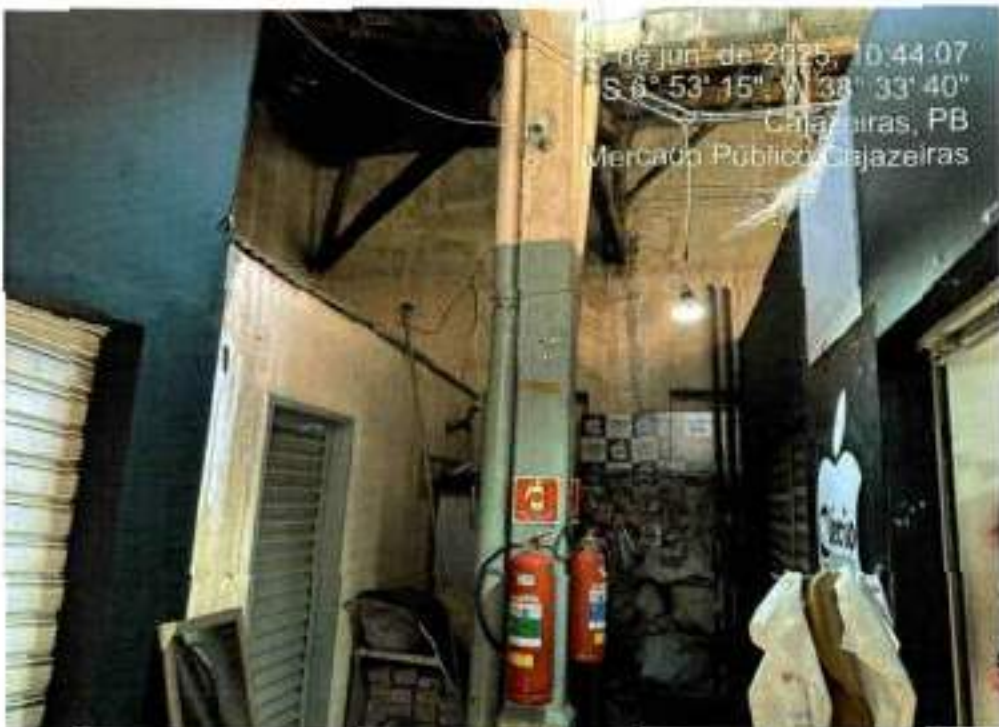


ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PÚBLICO MUNICIPAL





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PUBLICO MUNICIPAL





ESTADO DA PARAIBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: REQUALIFICAÇÃO DO MERCADO PUBLICO MUNICIPAL



25 de jun. de 2025, 10:48:56
S 6° 53' 16", W 38° 33' 39"
Cajazeiras, PB
Mercado Público Cajazeiras



25 de jun. de 2025, 10:47:30
S 6° 53' 16", W 38° 33' 39"
Cajazeiras, PB
Mercado Público Cajazeiras

Cajazeiras-PB, 30 de Outubro de 2025.

PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por PAULA
CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Dados: 2025.10.31 15:19:50 -03'00'