



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



MEMORIAL DESCRITIVO

INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO DE INCÊNDIO NO CCHE/CLCA - CJ

LOCAL: CCHE/CLCA - Campus Jacarezinho

DATA: AGOSTO/2024.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



SUMÁRIO

1. CANTEIRO	10
2. RESERVATÓRIO	11
2.1. Preparação do solo	11
2.2. Base do reservatório	11
2.2.1. Estaca	12
2.2.2. Lastro de concreto - Bloco de coroamento	13
2.2.3. Forma - bloco de coroamento	13
2.2.4. Concreto - bloco de coroamento	14
2.2.5. Concretagem - preparo mecânico com betoneira	15
2.3. Reservatório	16
2.4. Para-raio	16
2.5. Bóia elétrica	17
3. BOMBA	18
3.1. Abrigo	18
3.2. Instalações elétricas	19
3.3. Alimentação Hidráulica	19
3.4. Alimentação até os hidrantes	20
4. ABRIGO HIDRANTE	20
5. SISTEMA DE ALARME, ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA	21
5.1. Central	21
5.2. Acionadores sonoros	22
5.3. Sinalização	22
5.4. Extintores portáteis	23
6. ADEQUAÇÕES ÀS EDIFICAÇÕES EXISTENTES	23
6.1. Remoção e instalação porta - PDE	23
6.2. Corrimão simples e guarda corpo	24
6.3. Fita antiderrapante	24
6.4. Adequação entrada de veículos	25
6.4.1. Demolição alvenaria	25
6.4.2. Remoção e instalação portão de correr	26
6.5. Instalação saída de emergência Bloco IV	26
6.5.1. Demolição alvenaria	27
6.5.2. Chapisco e massa única	27
6.5.3. Verga	28
6.5.4. Porta de alumínio duas folhas	28
7. FINALIZAÇÕES, LIMPEZA E RCC	29

DESCRIÇÃO

O presente memorial tem a finalidade de descrever os serviços necessários para execução do projeto de segurança contra incêndio e pânico dos centros CLCA/CCHE presentes no campus Jacarezinho. O centros já detém medidas de segurança contra incêndio, todavia a presente obra visa realizar as instalações complementares e adequações nos espaços como parte das ações com objetivo de obtenção do certificado CVCB, conforme projeto aprovado no Corpo de Bombeiros do Paraná nº 2.2.01.22.0001531727-40.

Localização dos serviços: Rua Padre Melo, nº 1.200, Jardim Marimar, CEP 86400-000

Unidade: Campus Jacarezinho.

Obra: Instalações de Prevenção de Incêndio do CJ

📍 UENP - Centro de Ciências Humanas e da Educação e Centro de Letras, Co...



Figura 1: Centro de Ciências Humanas. Fonte: Google Maps

Todos os detalhes construtivos da presente instalação deverão ser observados nos projetos e detalhamentos específicos que compõem o edital de licitação.

Este documento não tem a intenção de esgotar todos os procedimentos construtivos, mas sim fornecer uma base sólida para a boa prática da execução. A fim de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



assegurar uma compreensão mais aprofundada para a formulação da proposta, é essencial compreender todos os serviços que serão executados.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



GENERALIDADES

Neste documento é denominada de “CONTRATADA” a Empresa que será responsável pelos serviços, “FISCALIZAÇÃO” o representante da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP) responsável pelo acompanhamento dos serviços, a quem a CONTRATADA se reportará tecnicamente, “RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA” o(a) Arquiteto(a) ou Engenheiro(a) Civil profissional responsável técnico pela manutenção.

As discriminações técnicas deste objeto deverão ser rigorosamente obedecidas pela CONTRATADA. Quaisquer discordâncias entre este documento e o projeto executivo deverão ser relatadas à FISCALIZAÇÃO, para que possam ser tomados os devidos esclarecimentos e decisões.

O PROJETO BÁSICO para o serviço é composto dos projetos discriminados nos Anexos do Termo de Referência do Edital de Licitação. Todos os materiais especificados serão fornecidos pela CONTRATADA. Para uma boa compreensão dos projetos e conhecimento das condições em que se desenvolverá a obra, é recomendada prévia visita ao local do responsável técnico pela execução obra, pois a FISCALIZAÇÃO não aceitará, em hipótese alguma, alegações da CONTRATADA referente ao desconhecimento, incompreensão, dúvida ou esquecimento de qualquer detalhe especificado, sendo de responsabilidade da CONTRATADA qualquer ônus então decorrente.

A CONTRATADA efetuará seu próprio levantamento das quantidades necessárias à execução do serviço. Caberá à empresa quantificar os serviços de acordo com seus próprios critérios de medição e parâmetros de orçamento. Quaisquer discordâncias de quantitativos ou valores de insumos ou serviços deverão ser relatadas à FISCALIZAÇÃO, para que possam ser tomados os devidos posicionamentos. Em qualquer caso, a CONTRATADA executará completamente o objeto licitado conforme Edital específico.

É de inteira responsabilidade da CONTRATADA a observância das Normas de Segurança do Trabalho nas atividades de Construção Civil, em conformidade com a NR-18 (Ministério do Trabalho) e qualquer outra legislação subsequente e vigente. Bem como devem ser rigorosamente obedecidas as recomendações e procedimentos da NR



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



35 - Trabalho em Altura. O uso de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva são obrigatórios quando a atividade assim o exigir.

Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a caibros, terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca a ripas, que poderão romper-se ou despregar-se com relativa facilidade);- Antes de iniciar, analisar a estabilidade da estrutura e checar se os EPC necessários estão instalados; Todos os envolvidos na obra (empregados, responsáveis técnicos, fiscalização, terceirizados, visitantes, entre outros), sem exceção, deverão apresentar-se no canteiro de obras devidamente trajados (uniformizados ou vestidos adequadamente, com vestimentas que não ofereçam risco de acidente de trabalho), calçados com calçado de proteção (segundo a legislação vigente de Segurança do Trabalho e adequado para cada função), utilizando Equipamentos de Proteção Individual – EPI (de acordo com a exigência normativa vigente e a função a ser exercida dentro do canteiro) e portando identificação clara e visível.

A CONTRATADA deverá apresentar à UENP a relação nominal de funcionários, operários e eventuais terceirizados envolvidos na obra, com a finalidade de garantir a segurança no fluxo de entrada e saída nas portarias e entradas das edificações.

Perante a FISCALIZAÇÃO da UENP, a CONTRATADA será representada por seu RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA, Arquiteto(a) ou Engenheiro(a) Civil, e pelo Mestre de Obras, que dirigirão todos os operários e a execução dos serviços. O RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA deverá prontamente atender às comunicações que lhe forem feitas pela FISCALIZAÇÃO pertinentes às Especificações Técnicas contidas neste documento. Este será responsável por encaminhar ao Mestre de Obras as devidas providências a serem tomadas no canteiro de obras, de forma a garantir assim o perfeito andamento da mesma e a qualidade da execução dos serviços.

Os equipamentos, ferramentas, instalações e a mão de obra para a execução dos serviços deverão assegurar progresso e técnica satisfatórios, compatíveis com a natureza e volume de cada atividade, esmero no acabamento, utilizando-se sempre técnica adequada e segura, de forma a garantir bom padrão construtivo do edifício. Reserva-se à FISCALIZAÇÃO o direito de interromper o serviço quando constatada a utilização de



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



profissionais incapacitados, ferramentas impróprias ou técnicas construtivas que prejudiquem a qualidade da obra e do produto final.

Todos os serviços serão executados por pessoal especializado ou devidamente capacitado, podendo a FISCALIZAÇÃO rejeitar aqueles que não estiverem de acordo com os Projetos e Especificações Técnicas específicos, sem que isso resulte em indenização ou justificativa para atraso da obra.

Todos os materiais serão rigorosamente de acordo com as especificações dos serviços executados deverão atender às indicações de instalação/manuseio e dimensões dos fabricantes, às Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e à legislação vigente específica. Todos os materiais necessários serão fornecidos pela CONTRATADA deverão ser de qualidade satisfatória de acordo com as normas técnicas vigentes.

Caso a CONTRATADA utilize na execução da obra produto similar ao produto especificado neste documento, este deverá apresentar as mesmas características técnicas (dimensões, coeficientes, índices, etc) da referida especificação e será submetida à avaliação e à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

A FISCALIZAÇÃO não exime a CONTRATADA de sua responsabilidade civil e penal sobre a totalidade da obra ou sobre serviços executados por terceiros, em virtude de mão de obra, materiais, equipamentos, dispositivos ou outros elementos aplicados em obra ou com relação ao(s) serviço(s) subcontratado(s).

A CONTRATADA se obrigará, às suas expensas, a corrigir quaisquer avarias, vícios ou defeitos na execução dos serviços. A CONTRATADA será a única responsável por danos causados a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia ou omissão, ainda que ocorridos em via pública, até o Recebimento Definitivo do serviço por parte da UENP.

A vigilância do Canteiro de Obras é de total responsabilidade da CONTRATADA, que deverá impedir o acesso de pessoas estranhas à obra e se responsabilizará por danos na área, tais como: depredação, roubos, furtos, etc.

A CONTRATADA deverá entregar todas(os) as(os) documentos e ARTs / RRTs (Anotações / Registros de Responsabilidade Técnica) solicitados no edital relativo à contratação de empresa responsável pela execução da obra, antes do início dos serviços.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



A UENP, através da FISCALIZAÇÃO, terá plena autoridade para determinar a paralisação dos trabalhos, se assim julgar conveniente, por motivo de ordem técnica, segurança ou disciplina, bem como determinar a substituição de funcionários que julgar inconvenientes para o bom andamento dos serviços. Determinada a paralisação, os trabalhos serão reiniciados após a expedição de ordem de reinício.

O local deverá ser mantido limpo e desobstruído, livre do armazenamento de materiais em locais inadequados que impeçam o acesso da fiscalização. A mesma condição se estende ao recolhimento de ferramentas e de sobras de materiais, durante o curso do turno de trabalho. O descarte de entulho e restos de materiais deve ser feita de forma segura e organizada (sem oferecer riscos aos trabalhadores da obra, de transeuntes ou visitantes) de acordo com as determinações de empresa pública responsável pela manutenção da limpeza urbana e legislação local (deverão ser observadas as condições e horários para descartes de lixo e entulho exigidos pela empresa pública local).

O serviço será realizado em etapas definidas no Edital relativo à contratação de empresa responsável pela execução da obra.

A CONTRATADA manterá na obra tantos operários quantos forem necessários para o perfeito andamento da mesma. Caso o serviço esteja sendo conduzido de maneira tal que prejudique o cumprimento do Cronograma, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir o aumento do efetivo de pessoal, de modo a compensar o atraso. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a substituição ou vetar qualquer empregado envolvido do processo da obra com o interesse de assegurar o bom andamento dos serviços.

Será obrigatória a elaboração de DIÁRIO DE OBRA pela CONTRATADA, contendo todas as anotações pertinentes aos serviços no decorrer do período de trabalho. Deverá ser elaborada em duas vias (uma da contratada que deverá estar no canteiro de obras e uma via para a fiscalização), devidamente rubricadas (com rubricas datadas) pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO DA CONTRATADA e pelo RESPONSÁVEL TÉCNICO DA FISCALIZAÇÃO, devendo a fiscalização receber uma das vias periodicamente a cada quinze dias no máximo.

Limpeza Permanente: O canteiro será mantido permanentemente limpo e deverá ser promovido constante recolhimento e remoção dos entulhos provenientes da mesma.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Ferramentas, equipamentos, EPIs e materiais, quando não em uso, devem estar alojados em locais apropriados e destinados para tal. As ferramentas e equipamentos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, que em hipótese alguma poderá “emprestar” ferramentas e equipamentos da UENP.

A CONTRATADA deve manter no canteiro de obra uma cópia completa dos projetos, memoriais e demais documentações referentes à obra.



DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

1. CANTEIRO

O canteiro de obras deverá ser constantemente limpo, não podendo permanecer entulho de obra no passeio público ou imediações. A obra será executada em conformidade com as determinações em projeto, de acordo com as determinações descritas neste documento; respeitando as legislações edilícia, ambiental e urbanística locais e o cronograma de atividades deverão seguir rigorosamente o calendário fornecido pela UENP.

Onde for necessário, serão realizadas construções/instalações temporárias a serem instaladas pela CONTRATADA, tais como escritórios e banheiros para atender os funcionários e administração da obra durante o período de execução. Inclusive com instalações elétricas e hidrossanitárias.

Controle de tráfego: Os procedimentos de entrada e saída têm que ser definidos pela CONTRATADA. Os caminhos deverão ser livres de escombros. Somente pessoas autorizadas podem entrar na área da obra. A sinalização deve direcionar o tráfego de pessoas e de materiais para fora da área da obra. Se necessário, serão estabelecidos trajetos alternativos para a equipe da obra.

Limpeza Permanente da Obra: O canteiro de obra será mantido permanentemente limpo e deverá ser promovido constante recolhimento e remoção dos entulhos provenientes da mesma.

Ferramentas, equipamentos, EPIs e materiais, quando não em uso, devem estar alojados em locais apropriados e destinados para tal. As ferramentas e equipamentos deverão ser fornecidos pela CONTRATADA, que em hipótese alguma poderá “emprestar” ferramentas e equipamentos da UENP. A CONTRATADA deve manter no canteiro de obra uma cópia completa dos projetos, memoriais e demais documentações referentes à obra.



2. RESERVATÓRIO

O reservatório deverá ser instalado no local especificado no projeto. Com uma capacidade de 18 m³, o reservatório é do tipo cilíndrico, composto por estrutura metálica e construído sobre uma base de concreto. A sua alimentação deve ser derivada da rede existente que abastece outro reservatório nas proximidades.

2.1. Preparação do solo

Antes de iniciar a demolição da calçada, é crucial realizar uma análise da estabilidade da estrutura para garantir a segurança do entorno. Em seguida, deve-se checar se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) estão devidamente instalados e se todos os trabalhadores estão equipados com os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade, incluindo capacetes, óculos de proteção, luvas e calçados de segurança.

A demolição da calçada deve ser conduzida de forma gradual. A demolição é realizada manualmente. Após a demolição, inicia-se a limpeza do terreno, retirando todos os objetos, entulhos, pedras e restos de lixo para preparar a área para as próximas etapas. Em seguida, o solo é arado com ancinho ou enxada para remover resíduos menores e nivelar a superfície. A terra é remexida para aerar o solo e quebrar qualquer parte dura.

Para a escavação do bloco de coroamento, é necessário cavar a vala conforme as especificações do projeto de engenharia. A escavação deve ser realizada em conformidade com as exigências da Norma Regulamentadora 18 (NR 18), garantindo um ambiente de trabalho seguro e adequado para todos os envolvidos.

2.2. Base do reservatório

O reservatório deverá ser instalado sobre uma base em concreto armado. Para tal, a fundação a ser executada será do tipo estaca de concreto armado escavada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



mecanicamente. Locar as estacas com piquetes, centralizar o trado a partir do piquete e iniciar a perfuração com equipamento compatível.

A escavação tem como finalidade demarcar o local da base do reservatório, no qual consistirá na retirada do solo para a execução do bloco de coroamento.

Para iniciar as atividades, é fundamental realizar uma análise para determinar o tipo de trator e lâmina mais adequados ao serviço. Essa etapa é de extrema importância, pois assegura a eficácia da execução da escavação. Além disso, é essencial examinar a sondagem do solo antes de dar início à escavação propriamente dita.

Uma vez feita a seleção da lâmina apropriada, é necessário configurar a ponta do escarificador, considerando opções como curta, intermediária ou longa, bem como o formato central ou de penetração.

O próximo passo consiste na escarificação, que envolve a preparação do solo para facilitar sua remoção. Após concluir a etapa de escarificação, procede-se ao corte do terreno até atingir a cota descrita no projeto.

Por fim, o material escavado será carregado posteriormente por meio de uma pá carregadeira.

2.2.1. Estaca

Para a montagem da armadura, as barras previamente cortadas e dobradas devem ser posicionadas conforme o projeto estrutural, fixando as diversas partes com arame recozido para garantir a união firme e o cumprimento das especificações de resistência e forma.

Na execução das estacas, primeiramente, é necessário identificar e marcar a posição das estacas com piquetes, seguindo as indicações do projeto. Em seguida, o trado deve ser alinhado com precisão, centrando-o a partir do piquete, antes de iniciar a perfuração. A perfuração deve ser realizada com equipamento adequado às características do solo, atingindo a profundidade indicada no projeto, confirmada pelos instrumentos de monitoramento da perfuratriz.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Após a perfuração, o concreto é lançado diretamente do caminhão betoneira para o furo, com o auxílio de um funil para garantir o direcionamento correto, até ultrapassar a cota de arrasamento. Com a armadura já cortada e preparada, ela deve ser posicionada manualmente dentro do furo, garantindo a correta colocação para a concretagem subsequente.

Esse processo assegura a conformidade com o projeto estrutural e a utilização de técnicas adequadas para a execução.

2.2.2. Lastro de concreto - Bloco de coroamento

O lastro do concreto possui o propósito de evitar o contato do concreto com função estrutural do solo, garantindo que a base do reservatório não sofra contaminação em contato com a água.

Para iniciar a construção da base de concreto, é imprescindível estabelecer um lastro de concreto que sirva como uma camada separadora entre a estrutura da base e o solo subjacente. Este lastro será lançado e distribuído sobre um solo previamente compactado e firme.

Dado que a área da base do reservatório não abrange uma grande extensão, a atenção à utilização de juntas não é uma prioridade. No entanto, é recomendável conduzir um estudo preliminar que justifique a dispensa de juntas nesse contexto específico.

Ao concluir a preparação do lastro, é essencial nivelar a superfície para que esteja pronta para a construção da base de concreto. É vital respeitar a orientação de não apoiar as armaduras inferiores diretamente sobre o lastro. Caso essa situação ocorra, é fundamental reforçar a estrutura do lastro para acomodar cargas e geometrias especiais que possam resultar em deformações iniciais nos elementos estruturais.

2.2.3. Forma - bloco de coroamento

Após o lastro de concreto ser executado, iniciar a execução das formas que servirão de delimitação para o bloco de coroamento.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



A partir das dimensões estabelecidas no projeto, é fundamental realizar a conferência das medidas e proceder ao corte das peças de madeira não aparelhada. É imperativo seguir à risca as orientações do projeto, atentando-se à precisa marcação das posições dos cortes. Para isso, recomenda-se o uso de instrumentos como trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo.

Utilizando os sarrafos, é necessário montar as gravatas que estruturarão a fôrma da sapata. As gravatas desempenham o papel de conectar os painéis das fôrmas, evitando sua abertura durante o processo de concretagem. Essas peças podem ser confeccionadas tanto em madeira quanto em metal.

É essencial proceder à criação dos dispositivos adicionais exigidos para a concretagem, conforme indicado no projeto de execução. Além disso, realizar a marcação das faces é crucial para facilitar a montagem das formas. Uma vez completadas essas etapas, as quatro faces da base da sapata devem ser posicionadas de acordo com o projeto e fixadas usando pregos de cabeça dupla.

Sempre que possível, é recomendado sustentar as laterais com sarrafos de madeira apoiados no terreno. Além disso, é importante fixar a estrutura de delimitação de altura e abertura do tronco de pirâmide, seguindo as diretrizes do projeto.

2.2.4. Bloco de coroamento

O bloco de coroamento que será edificado com o propósito de sustentar o reservatório elevado em questão, sua base é constituído de concreto de resistência estrutural e da armação, que consiste em um conjunto de elementos de aço, detalhes e características da armadura estão detalhadas no projeto.

Após efetuar o corte e a dobra das barras de acordo com as especificações, o próximo passo é realizar a montagem da armadura. É necessário fixar suas diversas partes utilizando arame recozido, assegurando total conformidade com o projeto estrutural.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Caso seja necessário, é importante utilizar espaçadores plásticos, mantendo um espaçamento máximo de 50 centímetros. Esses espaçadores devem ser amarrados à armadura de maneira a garantir o cobrimento mínimo preconizado no projeto.

Uma vez concluído o lastro, é hora de posicionar a armadura na fôrma e assegurar que esteja devidamente fixada para evitar qualquer risco de deslocamento durante o processo de concretagem.

Vale ressaltar que todas as dimensões e tipos de aço requeridos estão detalhadamente descritos no projeto estrutural da base do reservatório. Portanto, é fundamental seguir rigorosamente as diretrizes presentes no projeto para garantir a qualidade e a segurança da construção.

2.2.5. Concretagem - preparo mecânico com betoneira

Com o posicionamento das armaduras e com o perímetro fechado com as formas, é necessário preencher o espaço com concreto. O concreto utilizado será do tipo FCK=20MPa, com a proporção de mistura de 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1).

O processo de preparação do concreto começa com a adição de 1/3 do volume total de água juntamente com a quantidade completa de agregado graúdo na betoneira. A betoneira é então colocada em movimento para iniciar a mistura. Posteriormente, deve-se adicionar toda a quantidade prescrita de cimento, conforme a dosagem estabelecida, além de mais 1/3 do volume total de água.

É crucial respeitar o período mínimo de mistura indicado pela norma técnica vigente e/ou pelo fabricante do equipamento. Esse tempo de mistura é necessário para assegurar uma homogeneidade perfeita entre todos os materiais envolvidos.

Uma vez completado o processo de mistura, é necessário aguardar o tempo necessário para que o concreto cure adequadamente, antes de prosseguir com a desforma. Esse período de cura é fundamental para garantir a resistência e a estabilidade do concreto ao ser removido das formas.



2.3. Reservatório

O reservatório elevado terá a função de abastecer os hidrantes do sistema de prevenção de incêndio, sendo exclusivamente destinado à reserva técnica para combate a incêndios.

A função primordial desse reservatório é regular as pressões em áreas topograficamente mais elevadas que não podem ser abastecidas pelo reservatório principal. Esse componente será montado sobre a base de concreto que já foi previamente mencionada.

Antes de dar início à instalação do reservatório, uma análise criteriosa dos materiais, documentos e equipamentos empregados em sua fabricação é realizada. As particularidades construtivas, tais como dimensões e volume, estão minuciosamente delineadas no projeto executivo.

É de suma importância observar as saídas de água, escadas interna e externa, guarda-corpo, grade de proteção no teto em todo perímetro, boca de inspeção no teto, boca de inspeção na lateral pressurizada, suporte para fixação de tubulações, fixador de luz de sinalização no teto, fixador de sistema de pára-raios e fixador de bóia elétrica no teto. Todas essas características estão minuciosamente descritas no projeto, e devem ser seguidas rigorosamente durante a fabricação e montagem do reservatório.

O dimensionamento do reservatório foi concebido para atender tanto à reserva técnica de incêndio quanto ao abastecimento de água. Inicialmente, a tubulação destinada à alimentação será instalada, reservando a saída do reservatório exclusivamente para suprir os hidrantes. Nesse sentido, será necessário a instalação de um registro de gaveta para a futura expansão.

2.4. Para-raio

Para a instalação do pára-raio, deve ser feita a instalação da cordoalha, suportes, aterramento e o captador Franklin.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Inicia-se pela instalação da cordoalha. Primeiramente verifica-se o comprimento do trecho onde será realizada a instalação. Em seguida, corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo de cobre e posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores previamente posicionados.

Com o suporte isolador já posicionado, procede-se à marcação dos dois orifícios na estrutura do reservatório. Utilizando uma furadeira, são feitos os furos na estrutura, onde serão encaixadas as buchas. Após isso, o suporte é posicionado e fixado através de parafusos.

Nos últimos três metros da instalação, será instalado o eletroduto. Após a fixação das abraçadeiras, o eletroduto é posicionado no local definido, deixando as extremidades livres para a posterior passagem da cordoalha.

A base do captador é, então, posicionada no topo do reservatório, onde são feitas as marcações nos orifícios. Após as marcações, utilizam-se furadeira e buchas para fazer e preencher os furos. A base é reposicionada, e sua fixação é realizada com parafusos. Com a base instalada, o captor é encaixado no topo do mastro, e as peças são rosqueadas para garantir a fixação completa.

Com o mastro e o captor conectados, o mastro é encaixado na base metálica, onde se realiza o aperto dos parafusos para a completa fixação das peças. Os suportes do conjunto de estaiamento são fixados no piso, e os esticadores são encaixados nos suportes. Por fim, o anel é preso ao mastro na altura necessária, e cada cordoalha do conjunto é fixada ao esticador e ao anel, concluindo a instalação do sistema.

2.5. Bóia elétrica

A fim de assegurar o controle do nível do reservatório, será empregada uma bóia elétrica para realizar essa regulação. O sistema de acionamento opera de maneira automatizada, ajustando-se de acordo com a demanda de uso.

A instalação da bóia elétrica deve seguir rigorosamente as especificações do projeto, levando em consideração suas características particulares. O local da instalação também deve ser determinado com base nas orientações do projeto.



Para executar a instalação, é necessário posicionar a chave bóia no local predeterminado e, em seguida, conectar a alimentação elétrica ao quadro elétrico conforme indicado no projeto. Cada etapa desse processo é fundamental para garantir o funcionamento correto e eficaz do sistema de controle de nível.

3. BOMBA

A função da bomba de recalque consiste em elevar a cota da alimentação proveniente da sanepar, direcionando-a para o reservatório elevado.

Para realizar a instalação adequadamente, é crucial verificar a locação conforme as diretrizes do projeto executivo. A etapa seguinte envolve a conexão das tubulações de recalque e sucção à bomba. Uma vez realizada essa conexão, proceda ao posicionamento e fixação da bomba no local designado. Concluindo a montagem física, é importante também instalar os cabos de ligação que conectam a bomba ao quadro elétrico.

É fundamental atentar às especificações e características da bomba conforme descritas no projeto. Assegurar que a instalação seja executada de acordo com essas características é essencial para garantir o funcionamento eficaz e seguro do sistema

3.1. Abrigo

A bomba de incêndio deverá ser instalada sobre uma estrutura de concreto e alvenaria, com o abrigo executado conforme indicado no projeto. Inicialmente, deve-se limpar a área e construir vigas baldrame nas dimensões de 10 cm x 15 cm, seguindo o perímetro especificado no projeto. Em seguida, devem ser executados pilaretes com dimensões de 15 cm x 15 cm, conforme indicado na figura, e uma laje com espessura de 10 cm na área demarcada.

Durante a construção da estrutura, é necessário preparar as formas e posicionar a armação utilizando aço CA-50, seguido pelo lançamento do concreto. Para o fechamento, deve-se levantar alvenaria de tijolos desde o piso até a altura de 50 cm. No interior da área isolada por alvenaria, deve-se preencher com solo argiloso arenoso e, em seguida,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



aplicar uma camada de concreto com espessura mínima de 3 cm sobre o solo, que servirá de base para a bomba.

Todos os abrigos serão construídos dessa maneira, com variações nas dimensões de acordo com as especificações do projeto.

3.2. Instalações elétricas

O quadro de distribuição será instalado próximo à bomba centrífuga, destinado a sua alimentação. Primeiramente, deve-se verificar o local na parede onde o quadro será instalado. É essencial que o recorte na alvenaria para o quadro de embutir já tenha sido executado. Em seguida, aplica-se argamassa nas laterais e na parte posterior do quadro para garantir uma fixação adequada. Após a aplicação da argamassa, encaixa-se o quadro no recorte e verifica-se o prumo, ajustando-o conforme necessário para garantir que esteja perfeitamente alinhado e nivelado.

Realizar ligação da bomba no quadro de energia com os cabos indicados no projeto. O cabo deverá ser passado através de eletroduto flexível corrugado, caso passe por vias subterrâneas. Para isso, executar escavação mecanizada de vala com profundidade mínima de 0,50 m e largura mínima de 0,35 m. Após a passagem da tubulação realizar reaterro mecanizado de vala.

3.3. Alimentação Hidráulica

O reservatório será alimentado por uma nova conexão proveniente das instalações da Sanepar. Na base do reservatório, será instalada uma bomba centrífuga trifásica provinda da alimentação.

Um quadro de distribuição de energia deverá ser instalado, juntamente com um disjuntor bipolar tipo DIN para a conexão da bomba. A ligação da bomba ao quadro de energia deve ser feita próximo ao transformador mais próximo, utilizando cabo de cobre flexível e isolado.

Além disso, deve-se instalar a tubulação que interliga a saída de água do reservatório à bomba. No sistema, é necessário instalar registro de gaveta, niple, joelhos,



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



luvas e válvula de retenção, conforme detalhado no projeto e de acordo com as dimensões especificadas.

3.4. Alimentação até os hidrantes

Para a instalação, primeiramente verifica-se o comprimento do trecho onde o tubo de aço será instalado. Em seguida, corta-se o comprimento necessário da barra do tubo de aço e, após o corte, retiram-se as arestas que possam ter ficado. O tubo é então fixado em um torno apropriado, com cuidado para evitar deformações. Com o tubo devidamente fixado, procede-se à fabricação dos filetes de rosca utilizando uma rosqueadeira afiada.

Após alcançar o tamanho desejado da rosca, aplica-se zarcão (anticorrosivo) na região dos filetes tanto do tubo quanto da conexão. Para garantir uma vedação eficiente, utiliza-se fita veda rosca ou estopa na rosca do tubo. Em seguida, o tubo é fixado no local definido utilizando abraçadeiras, deixando as extremidades livres para posterior conexão. As conexões tanto podem ser joelhos de 90, tês, curvas ou luvas, sendo estas descritas no projeto. A fixação deve ser feita até alcançar os abrigos dos hidrantes previamente estabelecidos no projeto.

Caso seja necessária escavação, a vala deve ser aberta de acordo com as especificações do projeto de engenharia, seguindo as exigências da NR 18. Se a instalação envolver tubulação aérea, como suporte, utilizar-se-á mão francesa. Neste caso, verifica-se as distâncias mínimas para o posicionamento da peça, marcam-se os pontos de furação e, por fim, a peça é instalada de maneira nivelada e fixada com parafusos.

4. ABRIGO HIDRANTE

Ao todo são 13 unidades de hidrantes, distribuídas conforme o plano de segurança contra incêndio e pânico

Primeiramente, verifica-se o local da instalação para garantir que está adequado para a fixação do abrigo para mangueira. Em seguida, o abrigo é fixado no local utilizando quatro parafusos, assegurando que esteja bem preso à estrutura.



Depois, o adaptador com rosca interna é encaixado na válvula globo angular. A válvula é então colocada por dentro do abrigo e conectada à tubulação de combate a incêndio já instalada. Após o encaixe completo da válvula, uma chave dupla é posicionada na válvula para garantir um aperto seguro.

Em seguida, o esguicho tipo Elkhart é conectado à extremidade de uma das mangueiras. Finalmente, as mangueiras são organizadas e colocadas no suporte dentro do abrigo, finalizando a instalação.

5. SISTEMA DE ALARME, ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA E SINALIZAÇÃO DE SAÍDA

Todo sistema de alarme deve ter duas fontes de alimentação. A fonte principal será do sistema elétrico da edificação, e a auxiliar será constituída por baterias.

A autonomia da bateria deve ter no mínimo 24 horas em regime de supervisão, e 15 minutos em regime de alarme para indicações sonoras ou visuais para auxiliar o abandono da edificação.

5.1. Central

As centrais de detecção e alarme deverão ter dispositivo de teste dos indicadores luminosos e dos sinalizadores acústicos, devendo ficar localizada, juntamente com o painel repetidor, em local onde haja constante vigilância humana e de fácil visualização.

Deve-se prever um espaço livre de 1,00 m² em frente a central, destinado a sua operação e manutenção preventiva e corretiva.

É obrigatório ainda que as centrais de detecção e alarme contenham um painel/esquema ilustrativo indicando a localização com identificação dos acionadores manuais ou detectores dispostos na área da edificação, respeitadas as características técnicas da central.



5.2. Acionadores sonoros

Os acionadores do sistema de alarme devem ser instalados a uma altura entre 0,9m e 1,35m do piso acabado na forma embutida ou sobrepor, na cor vermelho segurança.

Os avisadores sonoros e/ou visuais devem ser instalados a uma altura entre 2,20m e 3,50m de forma embutida ou sobreposta, preferencialmente na parede. Segundo o item **5.13.2 da NPT-019** os avisadores sonoros devem apresentar ainda potência sonora de 15 dBA acima do nível médio do som ambiente ou 5 dBA acima do nível máximo do som ambiente, medidos a 3m da fonte.

Segundo o item **5.17 da NPT-019** os acionadores manuais instalados na edificação devem obrigatoriamente conter a indicação de funcionamento (cor verde) e alarme (cor vermelha) indicando o funcionamento e supervisão do sistema, quando a central do sistema for do tipo convencional. Quando a central for do tipo inteligente pode ser dispensada a presença de leds nos acionadores, desde que haja na central uma supervisão constante e periódica dos equipamentos periféricos (acionadores manuais, indicadores sonoros, detectores etc.).

5.3. Sinalização

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adotadas ações adequadas à situação de risco, que orientem as ações de combate e facilitem a localização dos equipamentos e das rotas de saída para abandono seguro da edificação em caso de incêndio. (NPT-020)

A sinalização básica é o conjunto mínimo de sinalização que uma edificação deve apresentar, constituído por quatro categorias, de acordo com sua função: Proibição, Alerta, orientação e equipamentos.

O item **6.1** descreve que a sinalização de alerta deve ser instalada em local visível e a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização, próxima ao risco



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



isolado ou distribuída ao longo da área de risco generalizado, distanciada entre si em, 15 metros e no máximo limite de 30 m.

Já as sinalizações de orientação e salvamento descritas no item **6.1.3** da **NPT-020**, decreta que deve assinalar todas as mudanças de direção, saídas, escadas etc., a ser instalada segundo sua função, como por exemplo a sinalização de portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,1 m da Verva, ou diretamente na folha da porta, centralizada a uma altura de 1,8 m medida do piso acabado à base da sinalização.

Também deve ser sinalizado os equipamentos de combate a incêndio, segundo o item **6.1.4** deve estar a uma altura de 1,8m medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

5.4. Extintores portáteis

A **NPT 021** orienta sobre o posicionamento e as características necessárias para a instalação, incluindo, por exemplo, o item **5.2.1**, que especifica que os extintores instalados em paredes ou divisórias devem ter o suporte fixado a uma altura máxima de 1,6 m do piso, garantindo que a parte inferior permaneça a pelo menos 0,1 m do piso acabado. As demais informações sobre os pontos necessários estão incluídas no projeto.

6. ADEQUAÇÕES ÀS EDIFICAÇÕES EXISTENTES

6.1. Remoção e instalação porta - PDE

Antes de iniciar a remoção, analise a estabilidade da estrutura e verifique se os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) estão devidamente instalados. Use os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) necessários, como capacetes, luvas, óculos de proteção e botas de segurança. Remova a esquadria existente com uma marreta para quebrar a alvenaria ao redor, e retire-a com cuidado, apoiando-a no chão.

Ao inverter a folha da porta, verifique se o vão está de acordo com as dimensões exigidas, garantindo uma folga de 2mm no topo e nas laterais. Utilize calços de madeira e



papelão para apoiar a porta sem danificá-la. Posicione a porta no vão e verifique o sentido de abertura, prumo, nível e alinhamento com a parede.

Marque a posição dos furos com uma ponteira, retire a esquadria e use uma broca de vídia de 10mm para fazer os furos na alvenaria. Limpe o pó dos furos e insira as buchas de nylon. Reposicione a esquadria e parafuse-a, verificando novamente o prumo, nível e alinhamento. Por fim, aplique o selante ao redor da esquadria para garantir a vedação adequada e um bom acabamento.

6.2. Corrimão simples e guarda corpo

Para a instalação do corrimão e do guarda-corpo, é necessário primeiro verificar no projeto a localização exata das instalações. Com as medidas confirmadas na obra de acordo com o projeto, faça as marcações nas paredes e fixe os suportes do corrimão usando parafusos e buchas de nylon. Em seguida, corte e perfure o corrimão de acordo com as especificações, lixando as linhas de corte e perfuração para eliminar rebarbas.

Solde o corrimão sobre os suportes e faça as emendas entre os trechos, se houver. Após a soldagem, lixe as áreas para remover o excesso de material, garantindo um acabamento suave e seguro. Finalize as extremidades dos corrimãos em curva, avançando 30 cm além do início e término da escada ou rampa, sem emendas.

Para o guarda-corpo, corte e perfure as peças conforme o projeto e lixe-as para remover rebarbas. Fixe os montantes verticais no substrato de concreto com chumbadores mecânicos, assegurando uma profundidade mínima de 90 mm e mantendo uma distância mínima de 5 cm da borda do concreto. Depois, solde as peças horizontais e verticais do gradil, bem como a travessa superior aos montantes, fazendo emendas conforme necessário. Por fim, lixe os pontos de solda para eliminar os excessos e obter um acabamento limpo e seguro.

6.3. Fita antiderrapante



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Na **NPT 002**, item **10**, são descritas as adaptações necessárias em escadas de segurança e acessos, no qual inclui a instalação de fitas antiderrapantes que devem ser instaladas conforme o projeto. Essas têm como objetivo prevenir escorregamentos.

Para uma aplicação eficaz, siga as instruções de uso recomendadas pelo fabricante.

A superfície deve ser limpa de poeira e gordura com água e sabão, e depois com acetona ou álcool. Remova revestimentos como tinta ou verniz antes da aplicação. A fita deve ser posicionada a uma distância de 10 a 15 cm entre elas, centralizada a 2 ou 4 cm da borda da escada. Caso haja rejunte, a fita deve cobrir as placas inteiras e evitar o rejunte. Corte a fita no tamanho certo e arredonde as pontas.

6.4. Adequação entrada de veículos

Segundo a norma NPT - 006 é recomendado ter um portão de acesso com dimensões 4 metros de largura e 4,5 metros de altura visando a possibilidade de acesso da viatura na edificação. Entretanto, a atual edificação não possui portões de acesso com as dimensões supracitadas, sendo necessária a adequação do portão em específico.

6.4.1. Demolição alvenaria

Para adequar o portão atual da edificação, será necessário demolir até a abertura descrita na NPT - 006.

Antes de iniciar a demolição, é fundamental analisar a estabilidade da estrutura do muro para garantir que a atividade não comprometa a segurança. Verifique se todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão devidamente instalados no local. Além disso, utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) exigidos para a atividade para assegurar a proteção dos trabalhadores.

A demolição manual da parede deve ser realizada com o uso de uma marreta, começando pela parte superior e avançando em direção à parte inferior da parede. Essa abordagem ajuda a controlar melhor o processo e reduz o risco de acidentes.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



6.4.2. Remoção e instalação portão de correr

Devido à diferença de tamanho entre o valor mínimo descrito na NPT-006 e o portão atual, será necessária a sua remoção.

O portão antigo, o motor e a cremalheira devem ser removidos sem danificar os componentes, e um novo portão com as dimensões recomendadas pela norma de prevenção deve ser instalado.

Para instalar um portão de correr com chapa tipo painel lambril e kit motor com cremalheira, reúna todos os materiais e ferramentas necessários, como o novo portão, kit motor com cremalheira, trilho de correr, parafusos, buchas, chave de fenda, broca, furadeira, nível, martelo, serra e equipamentos de proteção individual (EPIs) como óculos de proteção e luvas. Marque a linha de instalação do trilho no solo e verifique se há espaço suficiente para o movimento do portão sem obstruções.

Fure o solo ao longo da linha marcada para fixar o trilho, posicione-o corretamente e fixe-o com parafusos e buchas. Ajuste o portão conforme necessário para alinhá-lo com a estrutura circundante. Posicione o motor ao lado do portão, em um local que não interfira no movimento, e fixe-o adequadamente.

Alinhe a cremalheira com o trilho e a engrenagem do motor, fixando-a na parte inferior do portão com os suportes incluídos no kit. Conecte o motor à fonte de energia seguindo as instruções do fabricante e assegure-se de que a fiação esteja corretamente isolada e segura. Programe os controles remotos para operar o portão e teste o funcionamento para garantir que o portão pare nos limites programados. Faça os ajustes necessários na posição do motor ou da cremalheira, se necessário.

6.5. Instalação saída de emergência Bloco IV

No bloco IV será necessário instalar uma porta com barra antipânico como saída de emergência. Logo será necessário a demolição da alvenaria, acabamento, verga e a instalação da porta.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



6.5.1. Demolição alvenaria

Antes de iniciar a demolição, é fundamental realizar uma análise completa da estabilidade da estrutura para garantir a segurança do local e dos trabalhadores. Em seguida, verifique se todos os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) necessários estão corretamente instalados para proteger os trabalhadores e o entorno do local. Além disso, é obrigatório que todos os trabalhadores utilizem os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados à atividade, como capacetes, luvas, óculos de proteção, botas de segurança e máscaras contra poeira.

A demolição da parede deve ser feita manualmente com o uso de uma marreta, começando sempre pela parte superior da parede e progredindo gradualmente para a parte inferior. Isso ajuda a evitar o colapso descontrolado da estrutura e minimiza os riscos de acidentes.

6.5.2. Chapisco e massa única

A aplicação do chapisco e da massa única é necessária para finalizar o acabamento após a demolição para a abertura da porta de emergência.

Para a aplicação do chapisco certifique-se de que a superfície da base esteja limpa e livre de qualquer irregularidade, poeira, graxas ou óleos. Umedeça a base para evitar que a argamassa resseque rapidamente, o que pode causar falhas na adesão. Prepare a argamassa conforme as especificações do projetista e aplique-a vigorosamente com uma colher de pedreiro, formando uma camada uniforme com espessura de 3 a 5 mm.

Após a aplicação do chapisco, inicia a aplicação da massa única, com a finalidade de fazer o acabamento. Realize o taliscamento prévio da base, marcando pontos de referência para garantir a espessura uniforme da argamassa em toda a superfície. Prepare a argamassa conforme as especificações fornecidas, garantindo a consistência e a proporção corretas dos materiais. Aplique a argamassa para a execução das mestras, que servirão como guias para a uniformidade do acabamento.

Com a colher de pedreiro, lance a argamassa entre as mestras de forma uniforme, cobrindo toda a área de trabalho. Com o dorso da colher de pedreiro, comprima a camada



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



de argamassa para garantir a aderência e eliminar quaisquer bolhas de ar. Utilize uma régua metálica para realizar o sarrafeamento da camada, seguindo as mestras executadas e retirando o excesso de material para nivelar a superfície.

Finalmente, efetue o acabamento superficial, utilizando uma desempenadeira de madeira para alisar a camada e uma desempenadeira de espuma para finalizar o processo com movimentos circulares, proporcionando um acabamento uniforme e suave.

6.5.3. Verga

Para distribuir adequadamente os esforços na abertura da alvenaria, será necessário construir uma verga, conforme a NBR 8545:84. A verga deve se estender pelo menos 20 centímetros além das extremidades da abertura e deve ter uma altura mínima de 10 centímetros.

Para iniciar a construção da verga, execute o escoramento necessário, posicionando os pontalotes e a tábua que sustentará os blocos canaletas. Certifique-se de que o escoramento esteja estável e nivelado para garantir a correta colocação dos blocos.

Aplique argamassa sobre o escoramento e assente os blocos canaletas. Utilize uma régua para verificar o alinhamento dos blocos e faça os ajustes necessários para garantir uma instalação precisa e nivelada.

Após o assentamento dos blocos, aplique graute no interior do bloco até atingir uma altura de 3,0 cm. Insira dois vergalhões de aço dentro do bloco, mantendo uma distância de 1,5 cm entre eles. Complete o preenchimento com graute até o topo dos blocos, garantindo que todo o espaço esteja devidamente preenchido e reforçado.

6.5.4. Porta de alumínio duas folhas

Por último instalar a porta de alumínio de duas folhas com barra antipânico e abertura descrita em projeto

Para a instalação das portas, comece utilizando um gabarito para portas que esteja devidamente ajustado às medidas do vão e em perfeito esquadro. Isso garantirá que as portas sejam instaladas corretamente e alinhadas com precisão.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO INSTITUCIONAL
SECRETARIA DE OBRAS



Aplique selante nas guarnições ou molduras para assegurar uma vedação adequada e, em seguida, fixe-as no vão revestido. Utilize buchas e parafusos para aparafusar a moldura com firmeza, garantindo uma base estável para a instalação da porta.

Posicione a folha da porta na moldura, ajustando-a para garantir um encaixe perfeito. Fixe a porta nas molduras ou guarnições com os acessórios apropriados, garantindo que esteja bem fixada e alinhada.

7. FINALIZAÇÕES, LIMPEZA E RCC

Realizar a constante remoção de entulho gerado pelas reformas. Acomodar em caçambas e/ou local apropriado até que seja feito o correto descarte final. (A CONTRATADA fica responsável pelo resíduo gerado devendo zelar pela correta destinação de acordo com as legislações vigentes)

Todo entulho, materiais, acessórios e instalações removidas fica a critério da UENP o interesse pela sua posterior reutilização. Dessa forma, o entulho só poderá ser definitivamente descartado após avaliação por parte da UENP.

Ao final da obra, para entrega, realizar limpeza completa de todos os ambientes, visando retirar completamente resquícios de tintas, argamassas, solo e outras substâncias oriundas do processo da obra.

A última medição fica condicionada ao término e à aceitação da completa limpeza da obra.

[Assinado eletronicamente]

Felipe Scala Frâncica

Engenheiro Civil | Crea SP 5069900657

Secretaria de Obras | PROPAV

Documento: **03.MEMORIAL.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Felipe Scala Francica (XXX.765.349-XX)** em 26/08/2024 16:07 Local: UENP/RTA/PROPAV.

Inserido ao protocolo **22.660.940-7** por: **Leticia Sacoman Sampaio** em: 26/08/2024 15:24.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:

<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código:
3ea4058e203bc8c06dcbbb590f0e0ce0.