



MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DE REFORMA DA UBS SOBRADINHO

Proprietário: MUNICÍPIO DE CAMPO BELO DO SUL

SUMÁRIO

ARQUITETÔNICO	4
1. DISPOSIÇÕES GERAIS	4
2. SERVIÇOS PRELIMINARES	5
2.1 DEMOLIÇÃO.....	5
2.2 LOCAÇÃO DA OBRA.....	5
3. REFORMA	5
3.1 ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS	6
3.2 VERGAS DE CONCRETO	7
3.3 COBERTURA.....	7
3.3.1 Estrutura de Madeira	7
3.3.2 Telha de Fibrocimento	7
3.4 REVESTIMENTOS.....	8
3.4.1 Chapisco.....	8
3.4.2 Emboço	8
3.4.3 Reboco.....	8
3.4.4 Revestimento Cerâmico	8
3.5 FORRO	9
3.6 ESQUADRIAS	9
3.6.1 Portas.....	9
3.6.2 Janelas	9
3.5 PISO EM CONCRETO.....	9
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS	10
1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA	10
1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO.....	10
1.2 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO.....	10
1.2.1 Generalidades.....	10
1.2.2 Tubulações Embutidas	10
1.2.3 Tubulações Aéreas	10
1.2.4 Tubulações Enterradas	11
1.2.10 Normas Técnicas Relacionadas.....	13
INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO	14
1.2 SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE.....	14

1.3	MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO.....	14
1.3.1	Generalidades.....	14
1.3.2	Tubulações Embutidas.....	15
1.3.4	Tubulações Enterradas.....	15
1.3.5	Materiais.....	15
1.3.6	Meios de Ligação.....	16
1.3.7	Testes em Tubulação.....	16
1.3.8	Disposições Construtivas.....	16
1.3.9	Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários.....	17
1.3.10	Normas Técnicas Relacionadas.....	18
	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	19
1.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	19
1.1	MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO.....	19
1.1.1	Caixas de Derivação.....	19
1.1.2	Eletrodutos e Eletrocalhas.....	19
1.1.3	Interruptores e Tomadas.....	20
1.1.4	Luminárias.....	20
1.1.5	Disposições Construtivas.....	21
1.1.6	Normas Técnicas Relacionadas.....	21
	ESTRUTURAL.....	23
1.	ESTRUTURAL.....	23
1.1	FUNDAÇÕES.....	23
1.2	ESTRUTURA.....	24
1.3	IMPERMEABILIZAÇÃO.....	24
1.4	CHUBAMENTO ESTRUTURA NOVA COM EXISTENTE.....	24
	LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO FINAL.....	26
	RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	26

ARQUITETÔNICO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

Esse memorial visa detalhar todas as etapas, como também especificar métodos e/ou técnicas construtivas a serem utilizadas na reforma desta edificação.

A obra será executada segundo os projetos estrutural e arquitetônico fornecidos.

Os serviços serão executados em total e estrita observância das indicações constantes dos projetos fornecidos pela CONTRATANTE e referidos neste memorial. Para solucionar divergências entre documentos contratuais, fica estabelecido que:

- Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e os desenhos do Projeto Arquitetônico, prevalecerá sempre o primeiro;
- Em caso de divergência entre o Memorial Descritivo e o desenho do projeto especializado - Estrutural -, prevalecerá sempre o último;
- Em caso de divergência entre as cotas dos desenhos e suas dimensões, medidas em escala, prevalecerão sempre as primeiras;
- Em caso de divergência entre os desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de maior escala;
- Em caso de divergência entre desenhos de datas diferentes, prevalecerão sempre os mais recentes;
- Em caso de divergência entre o quadro-resumo de esquadrias e as localizações destas nos desenhos, prevalecerão sempre essas últimas;
- Em caso de dúvida quanto à interpretação dos desenhos, das normas ou das especificações, orçamentos ou procedimentos contidos no Memorial Descritivo, será consultada a CONTRATANTE.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

Para qualquer alteração que se fizer necessária deverá ser consultado o responsável técnico da obra. Durante todo o período da execução da obra deverá ser mantida no local a Assinatura de Responsabilidade Técnica – (via obra) e placas indicativas do responsável técnico.

2. SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1 DEMOLIÇÃO

A demolição deverá ser executada pela prefeitura do município, assim como o descarte dos entulhos. Algumas paredes serão demolidas. Deverá ser demolida com cuidado para reaproveitamento de alguns materiais como esquadrias e as telhas se possível. **Os locais onde deverá haver demolição estão indicados em projeto e deve ser verificado se não danificará a estrutura.**

Os acabamentos e demais serviços necessários após a demolição ficaram sob responsabilidade da CONTRATADA.

2.2 LOCAÇÃO DA OBRA

A locação da obra deverá ser executada segundo a planta de locação fornecida, seguindo a orientação solar e recuos indicados, assim como todas as cotas lineares e de níveis.

Caberá a CONTRATADA proceder à aferição das dimensões, dos alinhamentos, dos ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local. Havendo discrepâncias entre estas últimas e os elementos do projeto, a ocorrência será objeto de comunicação, à fiscalização, a quem competirá deliberar a respeito. A CONTRATADA será responsável pelo estabelecimento de todos os marcos, levantamentos necessários e pelo fornecimento de gabaritos, equipamentos, materiais e mão-de-obra requerida pelos trabalhos de locação e controle, bem como pela manutenção das referências de nível e de alinhamento.

3. REFORMA

O banheiro existente será ampliado, assim como o cômodo existente, que atualmente é uma sala de procedimentos, a mesma será transformada em um novo banheiro PNE.

Os dois banheiros serão preparados para pessoas com necessidades especiais, as medidas e os acessórios que serão instalados constam em projeto

Na parte da edificação, onde se encontra a copa, será ampliada e transformada em copa e cozinha.

A área onde hoje é o depósito e área de serviço, deverá ser nivelada, pois hoje possui um desnível aproximado de 0,13m, o ponto de água será mudado, o tanque utilizado deverá ser reaproveitado. Com a retirada da janela, deverá ser colocada uma nova porta com janela para poder iluminar e ventilar o ambiente. Todas as mudanças e pontos novos estão previstos em projeto. O telhado dessa área também deverá ser removido com cuidado, e deverá ser reutilizado as folhas de telha de fibrocimento, e se possível reaproveitar o madeiramento.

Deverá ser feito um abrigo do gás, seguindo as medidas e localização do local, todas as medidas estão definidas em projeto.

Onde houver demolição de paredes e não houver a troca de piso no ambiente, no chão, onde encontrava-se a parede, deverá ser feito um acabamento com piso idêntico o similar ao existente.

A casa do compressor receberá uma reforma, a porta será retirada com cuidado, lixada e receberá nova pintura para poder ser reutilizada, recebendo um novo reboco e pintura nas cores que a contratante escolher.

Será feita uma nova cobertura, na parte onde hoje é a área de serviço e depósito, e na área nova a ser construída. A inclinação, ou o ponto da altura dos telhados, deverá ser o mesmo da cobertura existente.

Será construído um lixeiro para lixo comum e resíduos hospitalares, as medidas estão previstas em projeto arquitetônico.

Toda a edificação receberá piso tátil colante para orientar pessoas com dificuldades visuais, a localização do piso tátil está em projetos.

Onde houver a troca de esquadrias ou remoção das mesmas, será necessário fazer o fechamento com alvenaria ou substituição conforme estiver indicado em projeto.

Toda a edificação deverá receber pintura com as cores escolhidas pela CONTRATANTE, exceto paredes que receberem algum revestimento.

Será feita faixa elevada na frente da edificação, seguindo as normas, com pintura de faixa para pedestre, na via estacionamento reservado para cadeirantes, idosos e ambulância.

Os passeios serão com paver e deverão ter piso tátil para acessibilidade nos dois lados da via.

Todas as reformas estão indicadas em projeto e previstas em orçamento.

3.1 ALVENARIA DE BLOCOS CERÂMICOS

Todas as novas paredes da edificação serão executadas com tijolos cerâmicos 6 furos, assentados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4. O rejunte terá espessura de 10mm. Terão altura final conforme o projeto.

Os blocos deverão ser umedecidos antes do seu assentamento.

As paredes estarão rigorosamente em esquadro e no prumo, obedecendo na horizontal o nível do pedreiro.

Todas as paredes de alvenaria internas e externas, serão pintadas de acordo com a preferência do contratante.

3.2 VERGAS DE CONCRETO

Sobre todos os novos vãos de janelas e portas da edificação, cujas travessas superiores não se encostarem às vigas serão confeccionadas vergas e contra vergas em concreto com 10cm de largura e 10cm de altura, para evitar trincas.

Serão confeccionadas com duas barras de Aço CA-50 6,3mm e argamassa de cimento e areia no traço 1:2:4. O comprimento dessas vergas deverá exceder no mínimo 20cm para cada lado do vão.

3.3 COBERTURA

Haverá uma nova cobertura na área nova a ser construída, conforme citado no item “3” e também na área da cozinha.

3.3.1 Estrutura de Madeira

As estruturas do telhado deverão ser de madeira de lei seca, criando uma estrutura resistente para suportar a carga das telhas e vencer os vãos entre vigas. As tesouras serão presas através de esperas de aço Ø4,2mm, deixadas durante a execução da estrutura de concreto. A inclinação do telhado deverá seguir a indicação do projeto arquitetônico.

Não serão permitidas emendas, a não ser sobre apoios. Os pregos deverão ser do tipo apropriado e compatível com a bitola da madeira empregada.

Toda madeira empregada na estrutura deverá ser madeira legal.

3.3.2 Telha de Fibrocimento

A cobertura será executada com telhas novas de fibrocimento 6mm.

3.4 REVESTIMENTOS

Os revestimentos de argamassa serão executados por estucadores de perícia reconhecidamente comprovada. As superfícies das paredes serão limpas a vassoura e abundantemente molhadas antes do início dos revestimentos.

Os aprumados deverão estar alinhados e nivelados.

Serão preparadas quantidades de argamassa na medida da necessidade, a ser evitado o início do endurecimento antes do seu emprego. A argamassa tem, portanto, que ser usada dentro de 2h 30min., a partir do primeiro contato do cimento com a água. Será rejeitada e inutilizada toda a argamassa que apresentar vestígios de endurecimento.

3.4.1 Chapisco

Todos as paredes de alvenaria de tijolos serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de aproximadamente 5mm mantendo regularidade na aplicação.

3.4.2 Emboço

Todos as paredes de alvenaria de tijolos deverão receber uma camada de emboço para regularização no traço 1:4, com espessura de aproximadamente 2cm mantendo regularidade na aplicação.

3.4.3 Reboco

Todos as paredes de alvenaria de tijolos a serem pintadas deverão receber uma camada de emboço para regularização no traço 1:2:6, com espessura de aproximadamente 5mm mantendo regularidade na aplicação.

3.4.4 Revestimento Cerâmico

Conforme especificado em projeto, os novos banheiros e outros ambientes que receberam pias, deveram receber revestimento cerâmico em toda a extensão de suas paredes, preferencialmente na cor branca.

3.5 FORRO

Os ambientes que possuem laje apenas deverão ser limpos e pintados. Todos os novos ambientes novos deveram receber forro em PVC.

3.6 ESQUADRIAS

3.6.1 Portas

As novas portas internas serão de madeira semi-oca, virão acompanhadas de guarnições e ferragens. Especificadas em projetos.

As maçanetas e fechaduras das portas salvam condições especiais, serão localizadas a 1,0m do piso acabado.

A porta de entradas da UBS será reutilizada e estão indicadas em projeto.

3.6.2 Janelas

Todas as novas janelas serão de alumínio tentando seguir ao máximo os modelos já existentes na edificação.

3.5 PISO EM CONCRETO

Em toda parte, nova da UBS haverá um piso novo de concreto armado

Para a sua execução deverá nivelar o solo do local, se necessário fazer o aterro e prepara-lo adequadamente com camada de brita graduada simples de pelo menos 5cm, estando bem compactado para se dar início ao novo piso.

INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

1. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

1.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O abastecimento será através da rede existente da edificação, apenas ramificado para os novos pontos.

1.2 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

1.2.1 Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

1.2.2 Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

1.2.3 Tubulações Aéreas

Se existirem tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a

formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

1.2.4 Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

As canalizações de água fria não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetas de canalização de esgoto. Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

1.2.5 Materiais

Toda tubulação das colunas, ramais e distribuição da água fria será executada com tubos de PVC, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², soldáveis, de acordo com a ABNT, os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

1.2.6 Meios de Ligação

-Tubulações Rosqueadas

O corte da tubulação deverá ser feito em seção reta, por meio de serra própria para corte de tubos.

As porções rosqueadas deverão apresentar filetes bem limpos que se ajustarão perfeitamente às conexões, de maneira a garantir perfeita estanqueidade das juntas. As rosca dos tubos deverão ser abertas com tarraxas apropriadas, prevendo-se o acréscimo do comprimento na rosca que ficará dentro das conexões, válvulas ou equipamento. As juntas rosqueadas de tubos e conexões deverão ser vedadas com fita ou material apropriado.

Os apertos das rosca deverão ser feitos com chaves adequadas, sem interrupção e sem retornar, para garantir a vedação das juntas.

1.2.7 Testes em Tubulações

Antes do recobrimento das tubulações embutidas e enterradas, serão executados testes visando detectar eventuais vazamentos. Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer em ponto algum da canalização, a menos de 1Kg/cm². A duração de prova será de 6 horas, pelo menos. A pressão será transmitida por bomba apropriada e medida por manômetro instalado ao sistema. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas. Após a conclusão das obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado.

1.2.8 Limpeza e Desinfecção

A limpeza consiste na remoção de materiais e substâncias eventualmente remanescentes nas diversas partes da instalação predial de água fria e na subsequente lavagem através do escoamento de água potável pela instalação. Para os procedimentos de limpeza e desinfecção verificar as recomendações preconizadas na NBR 5626 – *Instalação predial de água fria*.

1.2.9 Disposições Construtivas

As canalizações deverão ser assentes em terreno resistente ou sobre embasamento adequado, com recobrimento. Onde não seja possível ou onde a canalização esteja sujeita a fortes compressões ou choques, ou ainda, nos trechos situados em área edificada, deverá a canalização ter proteção adequada ou ser executada em tubos reforçados.

Em torno da canalização, nos alicerces, estrutura e ou em paredes por ela atravessadas, deverá haver necessária folga para que a tubulação possa passar e não sofrer influência de deformações ocorridas na edificação.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 2% no sentido do escoamento. As declividades indicadas no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis, até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Durante a construção e a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão protegidas com plugues, caps ou outro tipo de proteção, não sendo admitido, para tal fim, o uso de buchas de madeira ou papel.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

1.2.10 Normas Técnicas Relacionadas

- _ ABNT NBR 5626, *Instalação predial de água fria;*
- _ ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido;*
- _ ABNT NBR 5683, *Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;*
- _ ABNT NBR 10281, *Torneira de pressão – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 11535, *Misturadores para pia de cozinha tipo mesa – Especificação;*
- _ ABNT NBR 11778, *Aparelhos sanitários de material plástico – Especificação;*
- _ ABNT NBR 11815, *Misturadores para pia de cozinha tipo parede – Especificação;*
- _ ABNT NBR 13713, *Instalações hidráulicas prediais – Aparelhos automáticos acionados mecanicamente e com ciclo de fechamento automático – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 14011, *Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas – Requisitos;*
- _ ABNT NBR 14121, *Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos;*
- _ ABNT NBR 14162, *Aparelhos sanitários – Sifão – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 14877, *Ducha Higiênica – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 14878, *Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 15097-1, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;*
- _ ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico – Parte 2: Procedimentos para instalação;*
- _ ABNT NBR 15206, *Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 15423, *Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 15704-1, *Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão;*
- _ ABNT NBR 15705, *Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ ABNT NBR 15857, *Válvula de descarga para limpeza de bacias sanitárias – Requisitos e métodos de ensaio;*
- _ Normas Regulamentadoras do Capítulo V - Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
 - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho;*
 - DMAE - *Código de Instalações Hidráulicas;*

EB-368/72 - Torneiras;

NB-337/83 - Locais e Instalações Sanitárias Modulares.

INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

1. INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

Toda a instalação predial de esgoto sanitário será conectada na rede existente.

Todos os tubos e conexões da rede de esgoto deverão ser em PVC rígido.

A destinação final do sistema de esgoto sanitário deverá ser feita em rede pública de coleta de esgoto sanitário, quando não houver disponível, adotar a solução individual de destinação de esgotos sanitários.

O sistema predial de esgotos sanitários consiste num conjunto de aparelhos, tubulações, acessórios e desconectores.

1.2 SUBSISTEMA DE COLETA E TRANSPORTE

Todos os trechos horizontais previstos no sistema de coleta e transporte de esgoto sanitário devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, através de uma declividade constante. Recomendam-se as seguintes declividades mínimas:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

As mudanças de direção nos trechos horizontais devem ser feitas com peças com ângulo central igual ou inferior a 45°. As mudanças de direção – horizontal para vertical e vice-versa- podem ser executadas com pelas com ângulo central igual ou inferior a 90°.

1.3 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

1.3.1 Generalidades

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos; e
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

1.3.2 Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia. Quando necessário, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de coluna, pilares ou outros elementos estruturais.

As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação das posições das tubulações previstas no projeto.

1.3.3 Tubulações Aéreas

Todas as tubulações aparentes deverão ser pintadas e sustentadas por abraçadeiras galvanizadas com espaçamento adequado ao diâmetro, de modo a impedir a formação de flechas. Deverão ser utilizadas as cores previstas em norma. As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

1.3.4 Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

A tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples.

Reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas conforme as especificações do projeto.

1.3.5 Materiais

Os tubos de PVC, aço e cobre deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo próprio peso. O local de armazenagem precisa ser plano, bem nivelado e protegido do sol. As tampas dos ralos serão em aço inox.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, verificando se o material que ficar embaixo suportará o peso colocado sobre ele.

1.3.6 Meios de Ligação

-Tubulações Soldáveis

Serão utilizados tubos e conexões de PVC soldáveis conforme indicado no projeto. Quando se usar tubos e conexões de PVC, a vedação das rosca deverá ser feita por meio de vedantes adequados tais como: fita teflon, solução de borracha ou equivalente.

Para execução das juntas soldadas, a extremidade do tubo deve ser cortada de modo a permitir seu alojamento completo dentro da conexão. As superfícies dos tubos e das conexões a serem unidas devem ser lixadas com lixa fina e limpas com solução limpadora recomendada pelo fabricante. Introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo. Ambas as superfícies devem receber uma película fina de adesivo plástico e, por fim, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

É inteiramente vedada a abertura de bolsa nos tubos soldáveis. Utilize, nesse caso, uma luva para ligação dos tubos.

1.3.7 Testes em Tubulação

Todo o sistema de esgoto sanitário, incluindo o sistema de ventilação deverá ser inspecionado e ensaiado antes de entrar em funcionamento. Após concluída a execução, e antes dos ensaios, deve ser verificado se o sistema se encontra adequadamente fixado e se existe algum material estranho no seu interior.

Todas as canalizações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60KPA (6 m.c.a.), durante um período mínimo de 15 minutos. No ensaio com ar comprimido, o ar deverá ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35KPA (3,5 m.c.a.), durante 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

Após a instalação dos aparelhos sanitários, as tubulações serão submetidas à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25KPA (0,025 m.c.a.) durante 15 minutos.

Para o correto procedimento quanto a execução do ensaio ver referência normativa na NBR 8160 – *Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução*.

1.3.8 Disposições Construtivas

Os coletores enterrados deverão ser assentados em fundo de vala nivelado, compactado e isento de materiais pontiagudos e cortantes que possam causar algum dano à tubulação durante a colocação e compactação. Em situações em que o fundo de vala possuir material rochoso ou irregular, aplicar uma camada de areia e compactar, de forma a garantir o nivelamento e a integridade da tubulação a ser instalada.

Após instalação e verificação do caimento os tubos, estes deverão receber camada de areia com recobrimento mínimo de 20 cm. Em áreas sujeitas a tráfego de veículos aplicar camada de 10 cm de concreto para proteção da tubulação. Após recobrimento dos tubos poderá a vala ser recoberta com solo normal.

A fim de prevenir ações de eventuais recalques das fundações do edifício, a tubulação que corre no solo terá de manter a distância mínima de 8 cm de qualquer baldrame, bloco de fundação ou sapata.

Deverá ser deixada folga nas travessias da canalização pelos elementos estruturais, também para fazer face a recalques. A canalização de esgoto nunca será instalada imediatamente acima de reservatórios de água.

As declividades indicadas no projeto serão consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores.

Serão adotados, como declividade mínima, os valores abaixo discriminados:

- 2,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75mm;
- 1,0% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100mm.

Os tubos, de modo geral, serão assentados com a bolsa voltada no sentido oposto ao do escoamento. As canalizações de esgoto predial só poderão cruzar a rede de água fria em cota inferior.

As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas, até montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim. Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para evitar-se a entrada de detritos nos condutores nas instalações.

Use as conexões corretas para cada ponto. Para cada desvio ou ajuste, utilize as conexões adequadas para evitar os esforços na tubulação, e nunca abuse da relativa flexibilidade dos tubos. A tubulação em estado de tensão permanente pode provocar trincas, principalmente na parede das bolsas.

Todas as alterações processadas no decorrer da obra serão objeto de registro para permitir a apresentação do cadastro completo por ocasião do recebimento da instalação.

Após o término da execução, serão atualizados todos os desenhos do respectivo projeto, o que permitirá a representação do serviço “como construído” e servirá de cadastro para a operação e manutenção dessa mesma instalação.

1.3.9 Solução Individual de Destinação de Esgotos Sanitários

Essa solução consiste num conjunto de fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro e o projeto deverá ser apresentado pelo ente federado.

O sistema deverá ser dimensionado e implantado de forma a receber a totalidade dos dejetos. O uso do sistema somente é indicado para:

- Área desprovida de rede pública coletora de esgoto;
- Alternativa de tratamento de esgoto em áreas providas de rede coletora local;

- Retenção prévia dos sólidos sedimentáveis, quando da utilização de rede coletora com diâmetro e/ou declividade reduzidos para transporte de efluentes livre de sólidos sedimentáveis.

É vedado o encaminhamento ao tanque séptico de:

- Águas pluviais;
- Despejos capazes de causar interferência negativa em qualquer fase do processo de tratamento ou a elevação excessiva da vazão do esgoto afluente, como os provenientes de piscinas e de lavagem de reservatório de água.

O dimensionamento, projeto e execução deverão obedecer às diretrizes das ABNT NBR 7229 – *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos* e ABNT NBR 13969 – *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*.

1.3.10 Normas Técnicas Relacionadas

- _ABNT NBR 5680, *Dimensões de tubos de PVC rígido*;
- _ABNT NBR 5687, *Tubos de PVC - Verificação da estabilidade dimensional*;
- _ABNT NBR 6493, *Emprego de cores para identificação de tubulações*;
- _ABNT NBR 7173, *Tubos de PVC - Verificação do desempenho de junta soldável*;
- _ABNT NBR 7229, *Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos*;
- _ABNT NBR 7367: *Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário*;
- _ABNT NBR 8160, *Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução*;
- _ABNT NBR 9051, *Anel de borracha para tubulações de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – Especificação*;
- _ABNT NBR 9054, *Tubo de PVC rígido coletor de esgoto sanitário - Verificação da estanqueidade de juntas elásticas submetidas à pressão hidrostática externa - Método de ensaio*;
- _ABNT NBR 10569, *Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização*;
- _ABNT NBR 10570, *Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário - Tipos e dimensões - Padronização*;
- _ABNT NBR 13969, *Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação*;
- _ABNT NBR 15097-2, *Aparelhos sanitários de material cerâmico - Processo para instalação*;
- _Normas Regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho:
 - NR 24 - *Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho*;
 - Resolução CONAMA 377 - *Licenciamento Ambiental Simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário*.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

1. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

No projeto de instalações elétricas foi definido que a distribuição partirá da rede elétrica existente, toda a nova instalação deverá ser feita externa. Se necessário, pontos podem ser realocados.

Os circuitos que serão instalados seguirão os pontos de consumo através de eletrodutos, condutes e eletrocalhas. Todos os materiais deverão ser de qualidade para garantir a facilidade de manutenção e durabilidade.

As luminárias especificadas no projeto preveem lâmpadas de baixo consumo de energia.

1.1 MATERIAIS E PROCESSO EXECUTIVO

A execução dos serviços deverá obedecer:

- Às prescrições contidas nas normas da ABNT, específicas para cada instalação;
- Às disposições constantes de atos legais;
- Às especificações e detalhes dos projetos;
- Às recomendações e prescrições do fabricante para os diversos materiais.

1.1.1 Caixas de Derivação

As caixas de derivação serão do tipo de PVC e deverão ser empregadas em todos os pontos de entrada e/ou saída dos condutores na tubulação, em todos os pontos de instalação de luminárias, interruptores, tomadas ou outros dispositivos.

As caixas embutidas nas lajes serão firmemente fixadas nos moldes, às caixas nas paredes deverão ser todas externas.

1.1.2 Eletrodutos e Eletrocalhas

Toda a instalação – em paredes e forros - deverão ser através de eletrocalhas.

Não poderão ser usadas curvas com deflexões menores que 90°. Antes da enfição todos os eletrodutos e caixas deverão estar convenientemente limpos e secos.

1.1.3 Interruptores e Tomadas

Os comandos da iluminação serão feitos por meio de interruptores situados nas próprias salas. Os posicionamentos das unidades seguirão o projeto elétrico e projeto arquitetônico de layout.

Os interruptores serão da linha Nereya, Pial ou equivalente. As tomadas de uso geral, salvo quando houver indicação contrária, serão do tipo Padrão Brasileiro, 2P+T, 10 A ou 20A, com identificador de tensão e pino terra, da mesma linha dos interruptores. As tomadas de informática serão do tipo dedicado à rede estabilizada, cor vermelha, padrão brasileiro 2P+T, 20A, Pial ou equivalente, com identificador de tensão.

1.1.4 Luminárias

São previstos os seguintes tipos de luminárias com lâmpadas tipo LED nas potências especificadas. Poderão ainda ser utilizados outros tipos de luminárias/lâmpadas, desde que observada a equivalência entre índices como luminância e eficiência luminosa/ energética.

Todas as luminárias serão metálicas, não se admitindo em nenhuma hipótese luminárias de madeira ou qualquer outro material combustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares poderão ser eletromagnéticos, de alto fator de potência, partida rápida, com espaços internos preenchidos com composto a base de poliéster, baixo nível de ruído, para tensão de 220V, 60Hz; compensados de forma a assegurar um fator de potência do conjunto igual ou superior a 0,97. Deverão estar instalados sobre base de material incombustível.

Os reatores simples ou duplos para lâmpadas fluorescentes tubulares de alto fator de potência para lâmpadas; deverão ser com circuitos eletrônicos, taxa de distorção harmônica menor que 5%, com supressão de rádio interferência, tensão de alimentação de 198V a 264V, 60Hz.

Os reatores deverão ser fixados sobre material incombustível, não devendo estar apoiado sobre o forro.

1.1.5 Disposições Construtivas

O Ente Federado deverá submeter o projeto de instalações elétricas às entidades locais com jurisdição sobre o assunto e ajustará quaisquer exigências ou alterações impostas pelas autoridades.

Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, os condutores, condutos e equipamentos cuidadosamente dispostas nas respectivas posições e firmemente ligados às estruturas de suporte e aos respectivos pertences, formando um conjunto mecânico eletricamente satisfatório e de boa qualidade.

Os ramais de entrada e medição serão executados em conformidade com as normas da concessionária local, abrangendo condutores e acessórios – instalados a partir do ponto de entrega até o barramento geral de entrada – caixa de medição e proteção, caixa de distribuição, os ramais de medidores, quadros, etc.

Todas as extremidades livres dos tubos serão, antes da concretagem e durante a construção, convenientemente obturadas, a fim de evitar a penetração de detritos e umidade. Deverão ser previstas passagens para as tubulações antes da concretagem.

Todas as tubulações das instalações aparentes serão pintadas nas cores convencionais exigidas pela ABNT.

1.1.6 Normas Técnicas Relacionadas

_NR 10, Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;

_ABNT NBR 5123, Relé fotelétrico e tomada para iluminação - Especificação e método de ensaio;

_ABNT NBR 5349, Cabos nus de cobre mole para fins elétricos - Especificação;

_ABNT NBR 5370, Conectores de cobre para condutores elétricos em sistemas de potência;

_ABNT NBR 5410, Instalações elétricas de baixa tensão;

_ABNT NBR 5461, Iluminação;

_ABNT NBR 5471, Condutores elétricos;

_ABNT NBR 8133, Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca - Designação, dimensões e tolerâncias;

_ABNT NBR 9312, Receptáculo para lâmpadas fluorescentes e starters - Especificação;

_ABNT NBR 10898, Sistema de iluminação de emergência;

_ABNT NBR 12090, Chuveiros elétricos - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;

- _ABNT NBR 12483, Chuveiros elétricos - Padronização;*
- _ABNT NBR 14011: Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Requisitos;*
- _ABNT NBR 14012, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Verificação da resistência ao desgaste ou remoção da marcação - Método de ensaio;*
- _ABNT NBR 14016, Aquecedores instantâneos de água e torneiras elétricas - Determinação da corrente de fuga - Método de ensaio;*
- _ABNT NBR 14417, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Requisitos gerais e de segurança;*
- _ABNT NBR 14418, Reatores eletrônicos alimentados em corrente alternada para lâmpadas fluorescentes tubulares - Prescrições de desempenho;*
- _ABNT NBR IEC 60061-1, Bases de lâmpadas, porta-lâmpadas, bem como gabaritos para o controle de intercambialidade e segurança - Parte 1: Bases de lâmpadas;*
- _ABNT NBR IEC 60081, Lâmpadas fluorescentes tubulares para iluminação geral;*
- _ABNT NBR IEC 60238, Porta-lâmpadas de rosca Edison;*
- _ABNT NBR IEC 60439-1, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);*
- _ABNT NBR IEC 60439-2, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 2: Requisitos particulares para linhas elétricas pré-fabricadas (sistemas de barramentos blindados);*
- _ABNT NBR IEC 60439-3, Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – Parte 3: Requisitos particulares para montagem de acessórios de baixa tensão destinados a instalação em locais acessíveis a pessoas não qualificadas durante sua utilização – Quadros de distribuição;*
- _ABNT NBR IEC 60669-2-1, Interruptores para instalações elétricas fixas residenciais e similares -: Requisitos particulares - Interruptores eletrônicos;*
- _ABNT NBR IEC 60884-2-2, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 2-2: Requisitos particulares para tomadas para aparelhos;*
- _ABNT NBR ISSO/CIE 8995-1, Iluminação de ambientes de trabalho.*
- _ABNT NBR NM 243, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) ou isolados com composto termofixo elastomérico, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Inspeção e recebimento;*
- _ABNT NBR NM 244, Condutores e cabos isolados - Ensaio de centelhamento;*
- _ABNT NBR NM 247-1, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V - Parte 1, Requisitos gerais (IEC 60227-1, MOD);*
- _ABNT NBR NM 247-2, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensão nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60227-2, MOD);*
- _ABNT NBR NM 247-3, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD);*
- _ABNT NBR NM 247-5, Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 5: Cabos flexíveis (cordões) (IEC 60227-5, MOD);*

_ABNT NBR NM 287-1: Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60245-1,MOD);

_ABNT NBR NM 287-2, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 2: Métodos de ensaios (IEC 60245-2 MOD);

_ABNT NBR NM 287-3, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 3: Cabos isolados com borracha de silicone com trança, resistentes ao calor (IEC 60245-3 MOD);

_ABNT NBR NM 287-4, Cabos isolados com compostos elastoméricos termofixos, para tensões nominais até 450/750 V, inclusive - Parte 4: Cordões e cabos flexíveis (IEC 60245-4:2004 MOD);

_ABNT NBR NM 60454-1, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos -Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60454-1:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-2, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos -Parte 2: Métodos de ensaio (IEC 60454-2:1992, MOD);

_ABNT NBR NM 60454-3, Fitas adesivas sensíveis à pressão para fins elétricos -Parte 3: Especificações para materiais individuais - Folha 1: Filmes de PVC com adesivos sensíveis à pressão (IEC 60454-3-1:1998, MOD);

_ABNT NBR NM 60669-1, Interruptores para instalações elétricas fixas domésticas e análogas - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60669-1:2000, MOD);

_ABNT NBR NM 60884-1, Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo - Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

ESTRUTURAL

1. ESTRUTURAL

1.1 FUNDAÇÕES

As fundações serão superficiais, executadas com sapatas isoladas e vigas de baldrame de concreto armado. Serão executadas seguindo as dimensões e ferragens constantes no Projeto Estrutural.

As peças de fundação só poderão ser concretadas após a vistoria do Responsável Técnico da obra.

As fôrmas têm que obedecer a especificações e dimensionamento do projeto estrutural; serão executadas com madeira de pinus ou maderit, fazendo o travamento com sarrafos de pinho. As fôrmas deverão ser molhadas antes da concretagem.

A armação tem que obedecer às especificações e dimensionamento do projeto estrutural sendo as peças cortadas e dobradas em bancada especial para, posteriormente, serem montadas e colocadas nas formas com espaçadores.

O adensamento do concreto será feito com a utilização de vibrador, porém sem vibrar a armadura. As peças de fundação serão desformadas 28 dias após a concretagem.

Para todo concreto aplicado na obra de fundações será obrigatório apresentação de ensaio de resistência do mesmo.

1.2 ESTRUTURA

– Estrutura de Concreto

A estrutura da obra é composta de vigas e pilares de concreto armado. Toda a estrutura será executada seguindo as dimensões e ferragens constantes no Projeto Estrutural.

As formas têm que obedecer a especificações e dimensionamento do projeto estrutural; serão executadas com madeira de pinus ou maderit, fazendo o travamento com sarrafos de pinho. As formas deverão ser molhadas antes da concretagem.

A armação tem que obedecer às especificações e dimensionamento do projeto estrutural sendo as peças cortadas e dobradas em bancada especial para, posteriormente, serem montadas e colocadas nas formas com espaçadores.

Canalizações de esgoto embutidas nos pilares e vigas não serão permitidas sem prévia autorização do projetista da estrutura; as demais furações para passagem de instalações serão permitidas quando respeitado o item 6.2 da NBR 6.118 “Projeto e execução de obras de concreto armado”.

Escoras de eucalipto dispostas a cada 1,00 metro farão o escoramento das vigas.

O adensamento do concreto será feito com a utilização de vibrador, porém sem vibrar a armadura. As peças da estrutura serão desformadas e retiradas as escoras 28 dias após a concretagem.

As peças da estrutura só poderão ser concretadas após a vistoria do Responsável Técnico da obra.

1.3 IMPERMEABILIZAÇÃO

Deverão ser impermeabilizadas todas as vigas de baldrame com pintura asfáltica. As primeiras fiadas das paredes de tijolos serão assentadas com argamassa impermeabilizante.

1.4 CHUBAMENTO ESTRUTURA NOVA COM EXISTENTE

➤ PREPARAÇÃO DO SUBSTRATO

As superfícies a serem coladas, reparadas ou revestidas devem estar limpas, porosas, isentas de pó, oleosidade e partículas soltas.

No caso de ancoragens e chumbamentos, executar os furos de acordo com o projeto. Em seguida, fazer a limpeza com jato de ar ou água, eliminando qualquer partícula solta. Geralmente, o diâmetro do furo deve ser 1 diâmetro-padrão acima do diâmetro da barra. Exemplo: uma barra de aço CA-50 de 8 mm a ser ancorada deve ter um furo de 10 mm.

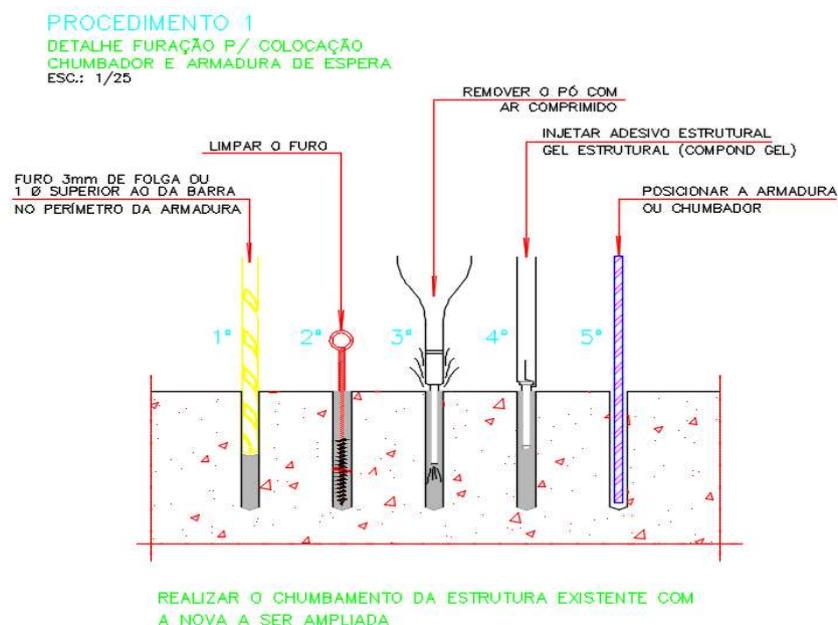
➤ PREPARO

Executar uma pré-mistura dos componentes A e B separadamente, em suas respectivas embalagens. Adicionar então o componente B na embalagem do componente A e misturar perfeitamente os 2 componentes, utilizando uma espátula ou misturador mecânico, até a obtenção de uma massa homogênea de cor cinza e sem grumos. Utilizar o produto em, no máximo, 30 minutos, à temperatura de 25 °C, depois de realizada a mistura.

➤ APLICAÇÃO

COMPOUND ADESIVO GEL é aplicado como pintura, com pincel ou trincha, preenchendo todas as superfícies a serem coladas e reparadas, respeitando o consumo. Os materiais que serão colados ou reparados devem ser colocados em contato o mais rápido possível, respeitando o prazo máximo de até 30 minutos após a mistura do produto.

Para as ancoragens e chumbamentos o COMPOUND ADESIVO GEL deve ser vertido no furo em sua totalidade. As peças a serem ancoradas ou chumbadas devem ser colocadas sob pressão e com leves movimentos de rotação, até atingir a profundidade determinada em projeto. Deixar as peças de ancoragens ou chumbamentos imóveis, até a secagem completa do produto que pode variar de acordo com a temperatura ambiente.



LIMPEZA GERAL E VERIFICAÇÃO FINAL

Todo material resultante de entulho produzido na execução será reaproveitado ao máximo na obra.

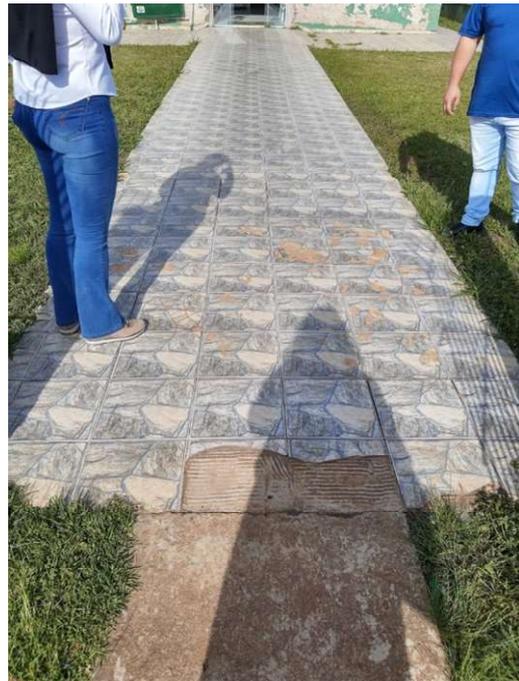
A obra deve ser entregue completamente limpa, externa e internamente.

Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos.

Todos os andaimes, lixo e entulhos não aproveitados serão separados para reciclagem ou transportados para fora, devendo ser jogados em locais autorizados. Também deverão ser retirados da obra eventuais ocupantes e barracões de depósito de materiais e abrigos de operários. Todos os equipamentos e instalações serão entregues limpos e em perfeito funcionamento. A limpeza será feita por mão-de-obra especializada.

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO





Matheus Lorenzetti Casagrande
Eng. Civil - CREA 165793-1