



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

1. OBJETIVO

Contratação de empresa em regime de **empreitada global (material e mão de obra)** para a **execução de adequação dos imóveis e infraestruturas complementares** e, ainda a **construção das unidades residenciais do Programa Casa Catarina**, em imóveis do município nos Bairros Santa Rita, Flamengo e Vila Jacob Biezus - conforme projeto e demais documentos anexos.

2. OBJETO

Trata-se da execução de 33 (trinta e três) unidades residenciais distribuídas em 17 (dezesete) imóveis nos seguintes endereços e quantidades:

- Bairro Santa Rita, Rua São Zacarias: 08 unidades (em lotes individuais) – 1.677,37 m²;
- Bairro Flamengo, Rua Lady Ferri: 18 unidades (em terrenos/condomínios edifícios de casas) – 4.652,30 m²;
- Bairro Vila Jacob Biezus, Rua Zumbi dos Palmares: 07 unidades (em lotes individuais) – 1.680,00 m²;

Totalizam aproximadamente 8.000 m² de área de intervenção, considerando a área total dos imóveis e 1.866,48 m² de área construída, sendo que são 33 (trinta e três) unidades residenciais com 56,56 m²/cada.

Este memorial é complementar e visa orientar os procedimentos e serviços necessários para a adequação dos terrenos para implantação das unidades residenciais que possuem projeto padrão, fornecido pelo Governo do Estado de Santa Catarina.

A execução dos serviços deverá ser feita de acordo com as especificações descritas neste memorial descritivo, com os projetos e as planilhas orçamentárias. Para as unidades residenciais, os serviços e critérios deverão ser àqueles estabelecidos na documentação fornecida pelo Governo de Estado de Santa Catarina – Programa Casa Catarina.

3. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

a) DA DOCUMENTAÇÃO

Considerando que as 33 (trinta e três) unidades serão edificadas em 17 (dezesete) imóveis, com dois tipos de aprovação – condomínio edifício de casas e lotes individuais, será responsabilidade da **Contratada** a solicitação e obtenção dos Alvarás necessários para a construção, habite-se e outros que sejam necessários conforme descrição da legislação vigente. Toda a documentação referente a obtenção da Declaração de Projeto Aprovado, está disponível junto com os documentos deste processo licitatório. Especificamente no que diz respeito ao Alvará de Construção, a **Contratada** deverá indicar à **Fiscalização**, qual o profissional que será o responsável pela movimentação do processo, inserção de documentos e outros trâmites necessários para a obtenção do referido documento, conforme declaração de projeto aprovada a ser repassada. A **Fiscalização** providenciará o acesso do referido profissional, ao processo eletrônico de aprovação do projeto para que este possa dar os encaminhamentos. Demais documentos que sejam necessários, tais como aprovação/liberação de sistemas junto a Vigilância Sanitária, Bombeiros e outros, também são de inteira responsabilidade da **Contratada**.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

b) DAS MEDIÇÕES E CRITÉRIOS DE FISCALIZAÇÃO

O acompanhamento de obra e as medições seguirão os parâmetros definidos na lei 14.133 de 2021, bem como as diretrizes apontadas na Instrução Normativa ¹(IN 001 – 2024). As **metas das medições** serão aquelas apresentadas no cronograma apresentado pela empresa, junto aos demais documentos da licitação. Se a **Contratada** desejar poderá solicitar a alteração do cronograma, no entanto, ficará a cargo da **Fiscalização** verificar a possibilidade e acatar o pedido. A solicitação deverá ser feita de maneira formal, acompanhada de justificativa que descreva os motivos pelos quais se deseja alterar, porém **reiteramos que esta alteração só poderá ser feita caso a Fiscalização acate as justificativas e emita parecer favorável.**

A primeira medição será feita em 30 (trinta) dias a contar da data em que for emitida a Ordem de Serviço. As medições subsequentes serão feitas a cada 30 (trinta) dias a contar da data da medição anterior. Caso a **Contratada** deseje, poderá solicitar de maneira formal à **Fiscalização** que esta atrase ou amplie o período da medição em alguns dias, **no máximo 10 (dez)**. No entanto, a solicitação deverá vir acompanhada de justificativa para que a Fiscalização emita parecer, acatando ou rejeitando o pedido. Demais orientações acerca dos processos de medição e acompanhamento de obra devem ser verificados na Instrução normativa mencionada anteriormente. O objetivo deste memorial é definir os critérios que orientam a execução, as unidades de medição, a aceitação e/ou recebimento dos serviços, bem como os procedimentos a serem observados quando da sua execução e fiscalização.

Da emissão de Notas Fiscais

Considerando a emissão de 17 (dezesete) alvarás de construção, serão automaticamente abertos o mesmo número de cadastros junto a Receita Federal (CNO). Para fins de quitação dos tributos vinculados a este documento, serão fracionados os valores totais de cada medição em 03 (três) notas fiscais – uma por bairro: Santa Rita, Flamengo e Vila Jacob Biezus. Nas notas fiscais, será informado apenas o número de um CNO, de acordo com a organização estabelecida pela Contratada.

O termo **Contratante** refere-se à **Prefeitura Municipal de Concórdia/SC**, o termo **Contratado (a)** indicará a firma coletiva, firma individual ou pessoa física, contratada para execução de qualquer construção ou serviço técnico de engenharia ou arquitetura nas suas várias modalidades, conforme especificado no edital de contratação dos serviços. O **Contratado** deverá na execução das construções e/ou serviços, obedecer a todas as condições contidas neste **Memorial**, ainda que elas não constem no contrato, documento, condição ou item do ato convocatório. O **Contratado** deverá antes do início dos serviços analisar todos os documentos relacionados aos Projetos, Memoriais, Orçamento e Cronograma a fim de que possa se certificar de todos os detalhes executivos, custos e exeqüidade dos mesmos. Não será aceito aditivo de materiais já previstos e orçados.

Quando se fizer necessária qualquer alteração de projeto, substituição de material ou qualquer outra alteração na execução da obra em questão deverá ser apresentada solicitação pela **Contratante**, em tempo hábil e devidamente justificado, para que a **Fiscalização** possa analisar e autorizar. A alteração de material

¹ O arquivo com a instrução normativa pode ser encontrado neste link: <https://concordia.atende.net/cidadao/pagina/instrucao-normativa-n-0012024-seplan-semeddiafae>



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

ou modificação do projeto inicial que não for devidamente comunicada e aprovada pela **Fiscalização**, não será aceita, terá que ser reparada pela **Contratada (o)** e sem gerar qualquer ônus para a **Contratante**.

Antes da execução de peças estruturais, serviços e infraestruturas ocultas ou que fiquem embutidas e não possam ser visualmente inspecionadas após sua conclusão, o **profissional técnico responsável pela execução da contratada**, deverá conferir rigorosamente o cumprimento do projeto. A **Fiscalização** deverá ser formalmente informada desta conferência para a continuidade da execução dos serviços.

Subcontratação

É permitida a subcontratação de atividades e/ou serviços, dentro dos percentuais descritos no Edital e Contrato. No entanto, anteriormente ao início de qualquer atividade das empresas/profissionais subcontratados na obra, a empresa responsável pela obra deve apresentar o contrato firmado entre esta e o terceirizado, além dos documentos necessários – já exigidos para a **Contratada**. A liberação será feita após manifestação dos fiscais técnicos e administrativos do contrato, em até 15 (quinze) dias. Caso a **Contratada**, disponha no local da obra de quaisquer funcionários terceirizados, e que não tenham sido devidamente autorizados e liberados, a **Contratante** poderá solicitar que todos saiam imediatamente do canteiro de obras até que se regularize a situação. A paralisação dos serviços por este motivo, não será acatada como justificativa de ampliação do prazo de execução. Da mesma forma que se exigirá da **Contratada**, a empresa terceira deve providenciar lista com o nome dos funcionários registrados na empresa e destacados os nomes dos funcionários alocados para esta obra. Esta lista será utilizada pelo Fiscal Técnico para a realização de fiscalizações de amostragem, quando este julgar necessário.

Uniformes e identificação dos funcionários

Todos os funcionários devem obrigatoriamente usar uniforme, com identificação da empresa, além de todos os equipamentos de proteção individual (EPI) de acordo com as funções que realizam. Os funcionários de empresa terceirizada, também devem estar identificados, com uniformes. Funcionários que não atendam as solicitações acima poderão ser solicitados a abandonarem suas funções até que se regularize sua situação. A paralisação ou redução da frente de serviços por este motivo, não será acatada como justificativa de ampliação do prazo de execução.

Apresentação de amostras

Todos os materiais de acabamento, louças e acessórios (torneiras, acabamento de tomadas, maçanetas), revestimentos e outros, devem ser **OBRIGATORIAMENTE** apresentados para que a **Fiscalização** aprove. Caso algum material seja instalado/utilizado sem prévia aprovação, a **Fiscalização** pode solicitar a troca/remoção sem qualquer ônus para a **Contratante**. Observa-se ainda que, as imagens constantes neste memorial servem para auxiliar na definição dos padrões de materiais que devem ser usados na obra, no entanto, **isto não exclui a OBRIGATORIEDADE de apresentação das amostras.**

Limpeza e organização do canteiro de obras

O responsável técnico pela execução, indicado pela **Contratada**, deverá orientar e organizar limpezas e organizações periódicas do canteiro, a fim de mantê-lo limpo e livre de entulhos. A limpeza periódica do canteiro deverá ser prevista, considerando a remoção e correta destinação de entulhos, lixos e outros.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

4. INSTALAÇÃO DE OBRA

a) ANOTAÇÃO/REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Será exigido pelo Município, ART/RRT (Anotação/Registro de Responsabilidade Técnica) de todos os serviços executados pela empresa **Contratada (o)**, que deverá ser apresentada antes da assinatura da respectiva Ordem de Serviço. Para que a Contratada forneça este documento de maneira correta, deve seguir os códigos anotados na ART/RRT de projeto e/ou de forma condizentes com os serviços e quantidades previstos, sendo previamente apresentada a **Fiscalização**.

Ao final da obra, caso tenham acontecido alterações – aditivos, que alterem quantidades ou suprimam itens, a **Contratada (o)** deverá alterar dos documentos de responsabilidade técnica e entregá-los para a Fiscalização, junto com os documentos referentes à última medição.

b) PLACA DE OBRA

Serão colocadas duas placas de obra, no modelo e dimensões repassadas pela **Contratante** no local definido juntamente com a **Fiscalização**. As placas serão no modelo fornecido pelo Governo do Estado de Santa Catarina. As placas deverão ser colocadas na obra antes do começo dos serviços e imediatamente após assinatura da **Ordem de Serviço**. Deverá ser confeccionada ainda uma placa de obra, com os dados e solicitações existentes nos documentos do Programa Casa Catarinense. Ambas as placas de obra serão confeccionadas em chapa de aço galvanizado, revestidas por adesivo com a programação visual fornecida pela **Contratante**, fixada em estrutura de madeira.

A posição da placa será definida em conjunto com a **Fiscalização**.

c) DIÁRIO DE OBRA

Será exigido juntamente com demais documentos pertinentes à execução dos serviços, o **Diário de Obra**, no padrão fornecido pela **Contratante**, ou com modelo aprovado por esta, o qual deverá estar na obra desde data da assinatura da Ordem de Serviço.

Ao final de cada mês o diário de obras, referente ao período da medição – preenchido e completo, será entregue juntamente com os demais documentos.

Anexo ao Diário de Obras, deverá ser providenciada pela **Contratada**, lista com o nome dos funcionários registrados na empresa e destacados os nomes dos funcionários alocados para esta obra. Esta lista será utilizada pelo Fiscal Técnico para a realização de fiscalizações de amostragem, quando este julgar necessário. **A entrega do Diário de Obras - completo e da lista dos funcionários que atuaram na obra, será também condicionante para o pagamento dos serviços.**

É responsabilidade da **Contratada** realizar o cadastro da obra junto a Receita Federal, para emissão do Cadastro Nacional de Obras (CNO).

IMPORTANTE!

Os serviços e critérios descritos a partir deste ponto referem-se exclusivamente aos projetos e demais documentos que basearão a adequação dos imóveis e execução de infraestruturas complementares para



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

possibilitar a implantação/execução das unidades residenciais com projeto padrão do Programa Casa Catarina – realizado pelo Governo do Estado de Santa Catarina. Os critérios, detalhamentos e definições executivas da unidade residencial deverão ser observadas em memorial descritivo do referido programa.

O projeto da unidade residencial do Programa Casa Catarina, prevê os espaços já com possibilidade de adaptação para pessoas com deficiência sem necessidade de alterações na estrutura básica da residência. No entanto, como o processo seletivo das famílias ainda não está concluído, se houver necessidade, serão instalados barras e demais acessórios do sanitário, bem como substituídos as louças para modelos que atendam a NBR 9050/2020. Esta alteração será feita baseada na orientação das normativas vigentes e somente se necessária e na quantidade a ser orientada pela **Fiscalização**.

5. LIMPEZA MECANIZADA DOS TERRENOS

Nos três locais onde serão implantadas as unidades residenciais, deverá ser executada uma limpeza mecanizada da área de intervenção a fim de remover as vegetações rasteiras e ou pequeno porte existente, e por ventura, lixos e outros.

Bairro Santa Rita – Rua São Zacarias e Bairro Flamengo – Rua Lady Ferri

Não há vegetações de grande porte, estando os terrenos recobertos por vegetações rasteiras e pequenas árvores, no entanto, a **Contratada** deverá se certificar que nas áreas de preservação permanente (APP) de cada lote - fundos, não serão removidas quaisquer vegetações. Os limites das áreas de APP dos lotes estão demonstrados nos projetos, sendo responsabilidade da **Contratada** verificar e orientar a execução da maneira correta. Durante a realização dos serviços de limpeza, se houver **vegetação nativa** além dos limites das áreas de preservação permanente (APP), a **Contratada** deverá marcá-las e comunicar a **Fiscalização** para esta defina sobre como proceder.

Bairro Vila Jacob Biezus – Rua Zumbi dos Palmares

Há árvores dentro dos limites do terreno mas além do local de implantação das unidades residenciais, portanto, a limpeza do terreno neste local deverá ser feita de forma cuidadosa – sem danificar ou remover quaisquer árvores existentes que não estejam com **autorização de corte** ou não sejam necessárias para a execução dos serviços de terraplanagem/adequação dos terrenos.

Todo o material resultante da limpeza das áreas onde serão implantadas as unidades residenciais, deverá ser destinado em local apropriado e corretamente espalhado.

6. TAPUME E FECHAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

Para o correto isolamento do canteiro de obras, deverão ser executados tapumes de telhas metálicas com estruturas de sustentação em madeira nos locais indicados.

Bairro Santa Rita – Rua São Zacarias

Considerando o adensamento no local e a existência de praça nos fundos dos imóveis que serão utilizados para a implantação das unidades residenciais está prevista a execução de tapumes na parte frontal – limite interno do meio-fio, tanto na Rua São Zacarias como na São Jeremias. Nos fundos dos lotes, no limite da faixa sanitária – sem invadir o afastamento indicado em projeto.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Imagem 1 - Bairro Santa Rita: perímetro de tapume a ser executado;

Bairro Flamengo – Rua Lady Ferri

Neste local, está previsto o fechamento do terreno somente no limite da via de acesso, conforme imagem abaixo. Às suas custas, a Contratada deverá demarcar o limite da área de APP nos fundos do lote e esta área não poderá ser usada durante a obra.



Imagem 2 - Bairro Flamengo: perímetro de tapume a ser executado;

Bairro Vila Jacob Biezus – Rua Zumbi dos Palmares

O tapume a ser executado deve estar no limite da calçada em toda a extensão dos lotes com a via, sendo que às custas da Contratada deverão ser marcadas e limitadas as dividas com os lotes 01 e 09.



Imagem 3 - Bairro Vila Jacob Biezus: perímetro do tapume a ser executado;



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

7. LOCAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Para a locação das unidades residenciais e também dos limites estão definidos serviços distintos, da seguinte forma.

a) TOPÓGRAFO E AUXILIAR

Para a marcação das divisas, entre lotes, vias, faixas de afastamento (APP e sanitária) e divisas internas – condomínio de casas, está prevista a prestação de serviços de topografia a ser executado por profissional habilitado com auxiliar.

b) LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA

Para a locação das unidades residenciais, a serem edificadas conforme os projetos anexos a este memorial, deverão ser utilizados gabaritos de madeira considerando que a locação será feita após a conclusão dos serviços de terraplanagem para adequação do imóvel no local de implantação da edificação.

8. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

A execução da movimentação de terras para adequação dos lotes aos níveis de projeto, e principalmente para a correta execução de área plana e compactada para a execução da fundação estabelecida no projeto padrão (radier).

Estes serviços devem ser sempre executados seguindo as definições de projeto, e caso exista a necessidade de adequação/alteração de diretrizes já estabelecidas o responsável técnico da Contratada deverá comunicar a Fiscalização que deliberará a respeito.

Bairro Santa Rita – Rua São Zacarias

Para a implantação das unidades residenciais neste conjunto de lotes a serem utilizados, as movimentações de terra são somente no sentido de regularizar o terreno e criar a plataforma com compactação correta para implantação das fundações das unidades residenciais. Para este local, é importante que **não sejam feitas quaisquer alterações após o limite da faixa sanitária** estabelecida no projeto.

Bairro Vila Jacob Biezus – Rua Zumbi dos Palmares

Neste local, a movimentação de terra tem por finalidade de rebaixar os terrenos de forma a reduzir a diferença de nível entre a calçada (projetada) e a plataforma de assentamento da fundação da residência. Pelos perfis naturais, foram verificados dois imóveis onde serão implantadas rampas – de acordo com a NBR 9050, para acesso à residência. Nos demais, onde a diferença entre o perfil natural e a via projetada, foi realizado um rebaixamento menor do terreno, e o acesso acontecerá por escada. Os fundos de todos os imóveis fazem divisa com área de vegetação remanescente densa que não deve ser atingida pela obra. Somente as árvores que precisarão ser removidas e descritas nas autorizações de corte que serão encaminhadas para a **Contratada**.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Bairro Flamengo – Rua Lady Ferri

Considerando que são os dois terrenos onde serão implantadas as unidades residenciais, em formato de condomínio edilício de casas, possuem desnível com relação a via de acesso está prevista a execução de patamares para a criação da plataforma de assentamento da fundação (radier) e ainda a delimitação dos terrenos individuais – de cada unidade. A conformação da via de circulação interna ao condomínio também deve ser executada de acordo com os níveis de projeto.

a) OBSERVAÇÕES GERAIS

Todos os serviços indicados deverão seguir o prescrito Manual de Implantação Básica do DNER. Onde estas especificações não forem aplicáveis, deverão ser seguidas primeiramente as especificações de serviço do DNIT, as normas das concessionárias e as normas da ABNT.

A obtenção de materiais de jazida, eventualmente necessários, é de responsabilidade da construtora, devendo os mesmos serem devidamente licenciados. A deposição de materiais em bota-fora, se necessário, são de responsabilidade da construtora, devendo os mesmos serem devidamente licenciados.

b) SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO DE TERRAPLANAGEM

As seções de terraplenagem seguem o prescrito no projeto geométrico.

c) TALUDES

Os taludes de cortes e aterros adotados foram os seguintes:

Aterro em solo:	1,50 (H) : 1,00 (V)
Aterro em rocha:	1,50 (H) : 1,00 (V)
Cortes em solo (1ª e 2ª categorias):	1,00 (H) : 1,00 (V)

d) DETERMINAÇÃO DOS VOLUMES E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS

Os volumes de terraplenagem foram determinados através do método da soma das áreas, em processo totalmente informatizado. A classificação dos materiais a escavar foi realizada de forma expedita por meio de análises preliminares realizadas a partir dos estudos geológico e geotécnico.

e) SERVIÇOS PRELIMINARES DE TERRAPLANAGEM

Estes serviços devem seguir primeiramente o prescrito na Especificação de serviço DNIT ES 104/2099 - Terraplenagem - Serviços Preliminares. Compreendem os serviços preliminares de terraplenagem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza.

Estes serviços objetivam a remoção, nas áreas destinadas à implantação do corpo da obra e naquelas correspondentes aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como árvores, arbustos, tocos, raízes, entulhos, além da camada vegetal.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

f) REMOÇÃO DE SOLOS COM BAIXA CAPACIDADE DE SUPORTE

Nas áreas com cobertura vegetal ou solos cultivados, ricos em matéria orgânica, deverá ser providenciada remoção da camada vegetal (desmatamento e limpeza) da superfície sendo prevista uma espessura de 20cm. Caso haja a ocorrência de materiais com baixa capacidade de suporte em outros locais os mesmos deverão ser removidos.

Caso haja necessidade de remoção de materiais com capacidade de suporte inferior ao ISC característico na camada final de terraplenagem, esta remoção deverá ser feita em uma camada com espessura de, no mínimo, 1,00 m (um metro). Para o reaterro deverá ser utilizado material com ISC igual ou superior ao ISC característico. Nas ocorrências da situação relatada anteriormente, a fiscalização deverá ser comunicada previamente a fim de constatar a situação in loco e autorizar a remoção do solo de baixa qualidade e a substituição deste por outro solo de melhor qualidade.

g) CORTES

Na execução dos cortes em material de 1ª categoria o terreno natural deverá ser escavado até o greide de terraplenagem, devendo ser escarificada até a profundidade de 0,20m e, após corrigida a umidade, ser compactada até atingir a massa específica seca correspondente a 100% da energia do Proctor Normal.

Os volumes de escavação para a execução da terraplenagem estão apresentados nas seções de terraplenagem. Já estão incluídos os materiais provenientes das adequações necessárias e rebaixo de subleito. Os materiais com capacidade de expansão maior que 2% deverão ser usados nas camadas inferiores dos aterros.

Os materiais de 3ª. categoria compreendem a rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas de volume superior a 2,0 m³ que só possam ser extraídos após a redução em blocos menores, com os equipamentos, materiais e métodos mais adequados ao local, devendo ser consideradas as condições do entorno, como por exemplo, edificações próximas. A responsabilidade sobre a escolha do método é do executor, sendo que o custo para o serviço está descrito na planilha orçamentária como escavação de material de 3ª categoria.

Todos os serviços devem seguir, primeiramente, as orientações constantes na Especificação de serviço do DNIT ES 106/2009 – Terraplenagem – Cortes.

h) ATERROS

Todos os serviços devem seguir, primeiramente, as orientações constantes na Especificação de serviço do DNIT ES 108/2009 – Terraplenagem – Cortes.

A terraplenagem será constituída de camadas compactadas na energia de 100% do Ensaio de Proctor Normal. superfície final dos aterros deverá ser mantida úmida até ser lançada a camada subsequente, para evitar a erosão superficial provocada pela ação do vento e da chuva.

i) ÁREAS PARA BOTA-FORA

Foi considerada área de bota fora localizada a cerca de 1,50 km (um quilômetro e quinhentos metros) do local da obra. Foi considerada área e bota-fora localizada a cerca de 1,40 km (um quilômetro e



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

quatrocentos metros) do local da obra. O referido local é de propriedade do município de concórdia e encontra-se situado no acesso ao bairro Santa Rita. O material destinado ao bota-fora resume-se essencialmente, a material de limpeza de camada vegetal e blocos de rochas oriundos dos serviços de desmonte de rocha. Abaixo é apresentado uma imagem do local a ser utilizado como bota-fora.

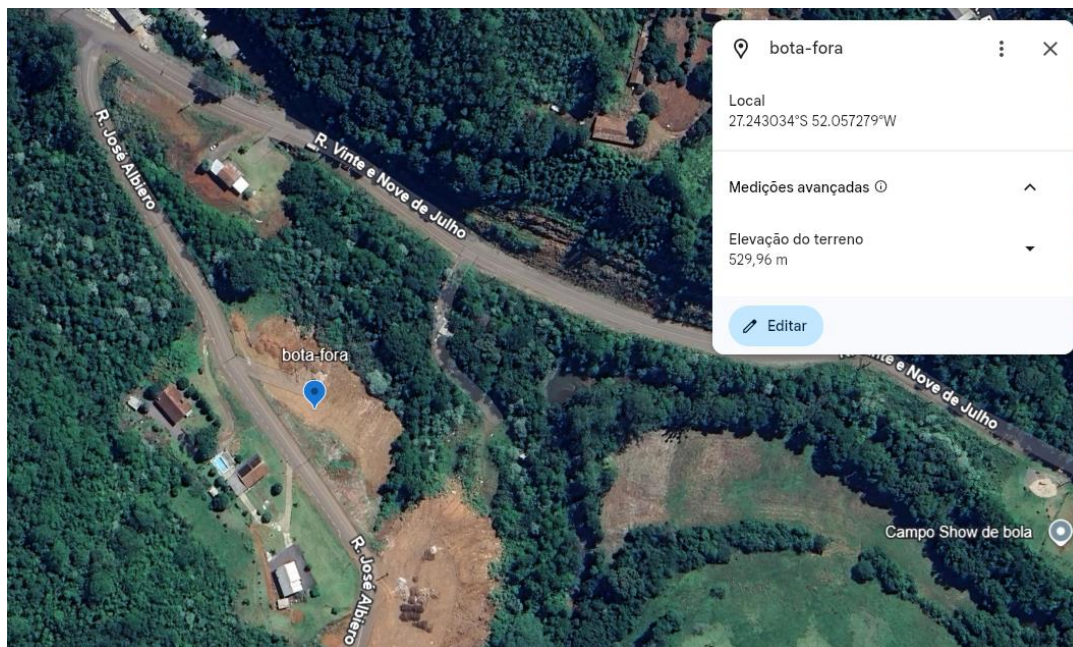


Imagem 4 - Imagem aérea do local a ser usado como bota-fora.

j) ÁREAS DE JAZIDA DE EMPRÉSTIMO

Quando da impossibilidade da reutilização do material proveniente dos serviços de terraplenagem ou quando os volumes oriundos dos serviços de corte forem insuficientes para a execução de todo volume geométrico de aterro, a **Contratada** deverá providenciar material oriundo de jazida de empréstimo cujo tipo e qualidade atendem aos critérios e exigências necessários para se atingir o grau de compactação desejado.

A autorização para uso do da jazida e a sua indenização são de responsabilidade da construtora, devendo ser aceito o seu uso pela fiscalização. Os materiais utilizados devem ser seu uso aprovado pela **Fiscalização**.

k) MEDIDAS MITIGADORAS

Como as atividades de terraplenagem são as que causam o maior impacto no local das obras, as medidas mitigadoras seguem como complementação destas atividades.

As medidas mitigadoras compreendem atividades relacionadas a mitigação dos impactos ambientais ocasionados pela obra, bem como a proteção dos elementos da obra das ações causadoras de impacto, tais como erosão e assoreamento dos cursos d'água. Também estão incluídas as atividades relacionadas como medidas compensatórias durante os estudos ambientais, bem como a equipe para realização do monitoramento ambiental para cumprimento das ações previstas no licenciamento ambiental.

Escavação de valas provisórias para proteção ambiental



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

São valas provisórias com o objetivo de desviar pequenos cursos d'água superficiais para evitar o assoreamento desses e de talvegues naturais, por materiais advindos da terraplenagem, bem como das áreas transitáveis por veículos e pedestres e mesmo para reduzir os efeitos erosivos das áreas trabalhadas. Estas atividades são necessárias a manutenção do canteiro de obras, estando incluídas nos custos indiretos dos serviços.

Espalhamento e compactação de material de cobertura de bota-foras

O excedente de materiais originados dos cortes ou de remoção de solos moles, quando não empregados na recuperação ambiental, deverão ser transportados para locais também previamente definidos, cujo material será espalhado e compactado, para após receber material de cobertura, preferencialmente solo orgânico estocado, originado da limpeza do terreno, ou de solo selecionado para permitir o revestimento vegetal por hidrossemeadura.

Recuperação de bota-foras e jazidas de empréstimo

Para a recuperação das áreas de bota-fora e de jazida de empréstimo, deverão seguir as seguintes recomendações:

- Reconformar os taludes do bota fora atendendo as inclinações de acordo com o material, segundo o projeto de terraplenagem.
- Sempre que necessário, construir diques de contenção, com material compactado ou ensacado, ao redor do bota-fora;
- Implantar sistema de drenagem superficial no bota-fora, como nas áreas de entorno;
- Implantar cobertura vegetal em toda a superfície do bota-fora.

9. OBRAS COMPLEMENTARES A CARACTERIZAÇÃO DOS LOTES PARA A IMPLANTAÇÃO DOS CONDOMÍNIOS – LOTES 02 E 03 DA RUA LADY FERRI

a) MOVIMENTAÇÃO DE TERRA – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA – MATERIAIS DE 1ª E 2ª CATEGORIAS

A movimentação de terra, isto é, a escavação das cavas para a execução dos muros de concreto ciclópico deverá ser realizada por meio de equipamento mecânico adequado ao porte do serviço, como, por exemplo, retroescavadeira e/ou escavadeira hidráulica. As dimensões das cavas deverão ser compatíveis com as dimensões das bases de cada seção de muro em função da altura deste, conforme previsto em detalhamento específico. Neste projeto serão consideradas as atividades de escavação em solo (2ª categoria) e em rocha (3ª categoria) na proporção de, respectivamente, 80% e 20%, exceto onde indicado em memorial de cálculo proporções diversas às apresentadas anteriormente.

Recomenda-se que o material de 1ª e 2ª categoria oriundos dos serviços de escavação mecanizada das cavas dos muros seja reaproveitado para a execução dos aterros dos lotes, desde que este seja de boa qualidade e possua características compatíveis para a utilização em aterros.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

a) MOVIMENTAÇÃO DE TERRA – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA – MATERIAIS DE 3ª CATEGORIA

Os materiais de 3ª categoria compreendem rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas cujo volume seja superior a 2,0 m³ (dois metros cúbicos) e que só possam ser extraídos após a redução em blocos de dimensões menores com os equipamentos, materiais e métodos mais adequados ao local devendo ser consideradas as condições do entorno, como, por exemplo, edificações próximas. A responsabilidade sobre a escolha do método é da **contratada**, sendo que o custo para o serviço está descrito na planilha orçamentária como escavação de material de 3ª categoria.

b) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES – MATERIAL INSERVÍVEL

Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala (materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias), cuja reutilização não seja adequada tecnicamente para a execução dos serviços de reaterro de solo compactado, deverão ser transportados até bota-fora indicado pela **fiscalização**. Para os materiais de 1ª e 2ª categoria considerar-se-á empolamento de 30% (trinta por cento) e para os materiais de 3ª categoria 50% (cinquenta por cento). Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala e/ou cavas que apresentem condições de serem reutilizados, poderão ser depositados e/ou armazenados temporariamente em locais estratégicos da obra (bota-espera) para utilização, em momento posterior, para a execução dos aterros dos lotes.

c) TRANSPORTE DE MATERIAL INSERVÍVEL COM CAMINHÃO BASCULANTE

Transporte do material inservível por quilometro percorrido, contabilizado a partir do centro geométrico da obra até o bota-fora indicado pela **Fiscalização**.

10. MURUS DE GRAVIDADE EM CONCRETO CICLÓPICO, CONCRETO FCK 20 MPA – 50% DE PEDRA RACHÃO EM VOLUME REAL – DIVISAS DOS LOTES INDIVIDUALIZADOS NOS CONDOMÍNIOS DOS LOTES 02 E 03, RUA LADY FERRI

a) MATERIAIS

Concreto Simples

Concreto de cimento Portland com resistência característica à compressão de, no mínimo, 20 Mpa (vinte Megapascals), de média plasticidade, composto de cimento, água, agregado miúdo e agregado graúdo. Quando necessário, poderão ser adicionados aditivos redutores de água, retardadores ou aceleradores de pega, plastificantes, desde que proporcionem no concreto efeitos benéficos, conforme comprovação em ensaios de laboratório.

Pedra rachão

O agregado graúdo a ser utilizado conjuntamente com o concreto simples deverá ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais. O agregado graúdo deverá ser constituído por



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

produto resultante de britagem primária (pedra pulmão) de rocha sã. Opcionalmente, poderão ser utilizados materiais pétreos naturais, desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou por simples detonações, obedecidas, ainda, as seguintes indicações:

- O diâmetro máximo do agregado isolado deverá estar compreendido entre 127 mm (5") e 76,2 mm (3").
- O agregado graúdo deverá ter graduação uniforme. Para tanto deverá ser feita a separação, das frações, através de peneiras classificatórias, de acordo com o diâmetro máximo permitido, admitindo-se, o emprego de agregado graúdo, passante na peneira de diâmetro máximo e retido na peneira de 50,8 mm (2").

Fôrmas de madeira

As formas a serem utilizadas deverão ser compostas por chapas de madeira plastificada. As formas deverão possuir resistência suficiente para suportar as pressões resultantes do lançamento e da vibração do concreto, devendo ser mantidas rigidamente na posição correta e não sofrerem deformações. Deverão ser suficientemente estanques de modo a impedir a perda da nata do concreto. Para a execução do sistema de formas e escoramentos, deverão ser observadas todas as prescrições previstas na NBR 15696 de 2009 (Formas e escoramentos para estruturas de concreto – Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos).

Execução

A empresa contratada deverá proceder à locação dos muros de contenção, alinhando a sua face vertical com as divisas entre os lotes residenciais. A dosagem do concreto ciclópico deverá atender a seguinte proporção: 50% em volume composto por pedra rachão; 50% em volume de concreto simples com resistência à compressão de, no mínimo, 20 Mpa. A pedra rachão deverá ser incorporada à massa de concreto no momento da concretagem. Tendo em vista as maiores espessuras de concreto localizadas nas bases de cada muro, as formas deverão ser adequadamente escoradas, travadas, mantendo a estanqueidade em bom nível. A execução dos reaterros e aterro como complementação dos terraplenos somente deverá ser efetuada após o término dos muros e cura do concreto utilizado. Recomenda-se que os muros sejam executados em etapas com altura de 1,10 m (um metro e dez centímetros), correspondente à menor dimensão das chapas de madeira compensada. Quando ocorrer a conclusão de uma etapa de concretagem correspondente a altura de 1,10 m (um metro e dez centímetros) e a próxima etapa somente for ser executada em momento posterior, o ponto onde tiver sido suspensa a concretagem corresponderá a uma junta de concretagem. Para melhorar a aderência entre o concreto correspondente a idades distintas de concretagem, recomenda-se que, com o concreto ainda no estado fresco, seja realizada a inserção de trechos de tela de aço soldada para permitir uma melhor ligação entre as concretagens executadas em momentos distintos.

11. DRENAGEM PLUVIAL DOS LOTES NA RUA LADY FERRI – CONDOMÍNIOS EDÍLIOS

a) ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA – MATERIAIS DE 1ª E 2ª CATEGORIAS

A escavação das valas para o assentamento dos tubos de PEAD DE 20 deverá ser realizada por meio equipamento mecânico adequado ao porte do serviço, como, por exemplo, retroescavadeira ou mini



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

escavadeira hidráulica. As dimensões das valas deverão ser aquelas constantes em detalhamento específico, observando-se a quantidade de tubos que deverá ser assentada em cada trecho da vala, conforme a quantidade de residências a serem abastecidas.

b) ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS

Após a conclusão dos serviços de escavação mecanizada de vala, o fundo desta deverá ser regularizado por meio de escavação manual a fim de prepará-lo para a execução do berço de pó de pedra.

c) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES – MATERIAL INSERVÍVEL

Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala (materiais de 1ª, 2ª categorias), cuja reutilização não seja adequada tecnicamente para a execução dos serviços de reaterro de solo compactado, deverão ser transportados até bota-fora indicado pela **Fiscalização**. Para os materiais de 1ª e 2ª categoria considerar-se-á empolamento de 30% (trinta por cento). Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala que apresentem condições de serem reutilizados, poderão ser depositados e/ou armazenados temporariamente em locais estratégicos da obra (bota-espera) até que sejam utilizados em outra etapa da obra ou removidos para destinação final.

d) TRANSPORTE DE MATERIAIS INSERVÍVEIS COM CAMINHÃO BASCULANTE

Transporte do material inservível por quilometro percorrido, contabilizado a partir do centro geométrico da obra até o bota-fora indicado pela **Fiscalização**.

e) REATERRO DE MANUAL DE VALA COM PÓ DE PEDRA PARA EXECUÇÃO DE BERÇO PARA INSTALAÇÃO DE TUBOS PEAD

Deverá ser feito com areia ou pó de pedra e será composto por uma camada de 10 cm (dez centímetros) no fundo da vala que se estende até 0,17 cm (dezessete centímetros) acima da geratriz superior do tubo de PEAD conforme detalhes constantes em projeto. O recobrimento deverá ser feito alternadamente em ambos os lados do tubo. Na execução e no “acabamento” da camada de embasamento deverão ser tomadas pela **Contratada** precauções a fim de não deixar vazios na camada de embasamento abaixo da geratriz inferior do tubo que promovam a não conformidade com o fundo da vala e a declividade estabelecida em projeto.

f) INSTALAÇÃO E FORNECIMENTO DE TUBOS PEAD

Fornecimento e instalação de tubo de polietileno de alta densidade (PEAD) DE 20 PE 80

Tubo de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) fabricado por processo de extrusão com composto PE 80, destinado à execução de redes de distribuição de água tratada, projetados e fabricados para ter uma vida útil mínima de cinquenta (50) anos operando nas seguintes condições: pressão máxima de 1,0 MPa (PN 10 bar) e temperatura de até 25° C, classificação tipo A de acordo com a norma ISO 12162. Os tubos de polietileno **DE 20 mm** a serem fornecidos deverão obrigatoriamente atender a todas as exigências da última versão da norma da ABNT NBR 15561 e ainda assim obedecer rigorosamente ao exigido na Portaria de Consolidação nº 5 do Ministério da Saúde. Alternativamente à norma da ABNT NBR 15561 os tubos poderão



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

ser fornecidos atendendo às normas ISO 4427 ou DIN 8074 ou norma europeia EN 12201 e EN 13244. O composto deverá ser fornecido necessariamente pelo próprio fabricante do polímero base de polietileno, de tal modo que o fabricante do tubo NADA acrescente à matéria prima adquirida. O composto deve ser adequado para a fabricação de tubos, pelo processo de extrusão e destinados ao transporte de água potável, não podendo nela produzir qualquer tipo de efeito tóxico ou insalubre, nem propiciar o desenvolvimento de microrganismos, ou a ela transmitir gosto, odor, opacidade ou turbidez. O composto conterá pigmentos, antioxidantes e estabilizantes de tal espécie e em tal proporção, que não comprometam as condições acima descritas e assegurem a vida útil aos tubos quando expostos às intempéries ou após longos períodos enterrados. A dispersão de todos os aditivos e pigmentos será TOTAL, adequada e homogênea em toda a massa dos tubos produzidos. Não será permitido em nenhuma hipótese o uso de material reprocessado ou reciclado na fabricação dos tubos a serem fornecidos. Os tubos deverão ser fornecidos em bobinas de cem (100) metros. As extremidades dos tubos serão do tipo ponta-ponta adequadas para a união através de conexões com junta mecânica ou via solda por eletrofusão. A pigmentação do tubo será preferencialmente AZUL podendo a **fiscalização** aceitar, após avaliação da proposta técnica e da documentação comprobatória da qualidade da matéria prima utilizada, pigmentação PRETA com faixa AZUL na longitudinal.

Conexão ramal predial de água fria

Para a execução do ramal predial de água fria, isto é, a interligação do tubo de PEAD DE 20 ao ramal de abastecimento da caixa da água em PVC marrom, deverão ser utilizadas as seguintes conexões.

Cotovelo ou joelho 90°, fabricado em polipropileno (PP) para tubos de PEAD DE 20 mm

Joelho 90°, fabricado a partir de copolímero de polipropileno (PP), com duas extremidades do tipo junta mecânica para ser conectada a tubos de Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PE 80, com garras em poliacetal branco (POM). O adaptador deverá ser composto de 4 partes: corpo principal, garra de travamento, porca de acoplamento e elemento de vedação, fabricados em materiais que não alterem a potabilidade da água. O adaptador será conforme com a norma da NBR 15803 e respectivas referências normativas da mesma, **DE 20 x 20**.

Adaptador polipropileno para tubos PEAD DE 20 x 1/2" (rosca interna)

Adaptador para união de tubos PEAD e PVC, fabricado a partir de copolímero de polipropileno (PP), com extremidade do tipo junta roscável constituída por rosca interna (fêmea) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1 e reforço metálico externo, e outra extremidade do tipo junta mecânica para ser conectada a tubos de polietileno PE 80, com garras em poliacetal branco (POM). O adaptador deverá ser composto de 4 partes: corpo principal, garra de travamento, porca de acoplamento e elemento de vedação, fabricados em materiais que não alterem a potabilidade da água. O adaptador será conforme com a norma da NBR 15803 e respectivas referências normativas da mesma, **DE 20 x 1/2"** (diâmetro externo de 20 mm para rosca interna de meia polegada).

Adaptador soldável curto DE 20 x 1/2"

Adaptador curto para conexão em tubo de PVC, fabricado a partir de PVC rígido 6,3, por processo de injeção, PN 750 KPa, extremidades com bolsa para junta soldável e rosca para junta roscável externa



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

(macho), conforme com as normas da ABNT NBR 5648:2010 e NBR NM ISO 7-1 e respectivas referências normativas das mesmas, **DE 20 x DNR 1/2"**.

União fabricada a partir de polipropileno (PP), junta mecânica DE 20 mm

União para execução de ramais domiciliares, fabricada a partir de copolímero de polipropileno (PP), extremidades com junta mecânica com garras fabricadas a partir de poliacetal branco (POM), pressão de trabalho de 1,6 MPA para temperatura máxima de trabalho de 40°C. A conexão em questão deverá tender a todas exigências das normas técnicas da Sabesp NTS-179, NBR 15803 e/ou ISO 17885:2016, DE 20.

Instalação de hidrômetro em ramal predial de água para medição individualizada

Após a execução de toda instalação hidráulica do abrigo dos medidores de água e toda a infraestrutura interna de distribuição de água potável, a empresa **contratada** deverá solicitar à concessionária local responsável pelos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário a execução do serviço de ligação de água do ramal predial de água fria. Todas as taxas e valores associados ao referido serviço ocorrerão às expensas da empresa **contratada**.

g) ESQUADRIAS

Porta de alumínio de abrir do tipo veneziana com guarnição e fixação com parafusos

Porta de abrir (giro), tipo veneziana, fabricada a partir de perfis de alumínio anodizado na cor branca, incluso guarnição, molduras, arremate de acabamento de esquadria em alumínio perfil 25. O dimensionamento das ferragens e estrutura corresponderá àquela que apresente a resistência e segurança necessárias para o usuário e a estabilidade da esquadria. Em cada abrigo de medição individualizada de água deverá ser instalada uma porta de abrir do tipo veneziana com dimensões de 0,20 m (vinte centímetros) de base e 1,75 m (um metro e setenta e cinco centímetros) de altura, conforme em detalhe apresentado em projeto.

Portão fabricado a partir de perfis e cantoneiras de aço carbono com tela OTIS

Para permitir a execução de serviços de manutenção no local onde serão instalados os hidrômetros, deverá ser instalada uma porta metálica de giro com dimensões de 0,60 m (sessenta centímetros) de base e 1,75 m (um metro e setenta e cinco centímetros) de altura. A porta em questão deverá ser composta por um quadro principal executado com perfil retangular de tubos de aço carbono com dimensões de 20x20 e espessura de chapa de 2 mm. No quadro principal, ao longo de todo o seu perímetro interno, deverá ser instalado perfil cantoneira de aço carbono com abas iguais de 19,05 mm (3/4") com espessura de chapa de 3,18 mm (1/8") a fim de permitir a instalação da tela OTIS. A tela OTS, por sua vez, deverá ser composta por malha quadrada de 50x50 mm e fabricada a partir de fio de aço galvanizado BWG 12 (2,76 mm de diâmetro). Toda a estrutura da porta deverá ser lixada por meio da utilização de lixa em folha adequada para superfícies metálicas de ferro ou por meio de escova metálica. Após o lixamento manual, as superfícies metálicas deverão ser limpas e preparadas para receber o fundo. O fundo a ser aplicado deverá ser anticorrosivo do tipo zarcão. Nas superfícies metálicas da porta, deverão ser aplicadas 02 (duas) demãos de tinta epoxídica por meio de pistola de alta pressão, realizada em fábrica. De maneira geral, recomenda-se que sejam seguidas as recomendações impressas em manuais e nas embalagens dos produtos utilizados, em virtude de variações



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

de tecnologia de cada marca. A cor a ser utilizada deverá ser definida pela **Fiscalização** quando do momento da execução.

h) INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PARA ABRIGO DE MEDIDORES DE ÁGUA

Adaptador polipropileno para tubos PEAD DE 32 x 1" (rosca interna)

Adaptador para união de tubos PEAD e PVC, fabricado a partir de copolímero de polipropileno (PP), com extremidade do tipo junta roscável constituída por rosca interna (fêmea) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1 e reforço metálico externo, e outra extremidade do tipo junta mecânica para ser conectada a tubos de polietileno PE 80, com garras em poliacetal branco (POM). O adaptador deverá ser composto de 4 partes: corpo principal, garra de travamento, porca de acoplamento e elemento de vedação, fabricados em materiais que não alterem a potabilidade da água. O adaptador será conforme com a norma da NBR 15803 e respectivas referências normativas da mesma, **DE 32 x 1"** (diâmetro externo de 32 mm para rosca interna de uma polegada).

Registro de gaveta bruto DNR 1" com volante

As válvulas de gaveta são utilizadas com a finalidade de interromper por completo o fluxo de água com a finalidade de realizar serviços de manutenção nas instalações prediais de água fria, quando necessário. As válvulas deverão ser instaladas nos ambientes e alturas indicados em conformidade com o que consta nos projetos. Para a instalação das válvulas de gaveta deverão ser utilizados adaptadores soldáveis curtos de diâmetro compatível ao das válvulas que se pretende utilizar.

Válvula gaveta com haste não ascendente, acionamento por volante, tampa roscada externamente, ambas as extremidades com rosca interna, roscas de acordo com a norma da ABNT NBR NM ISO R7-1, corpo, cunha sólida, tampa e porca da gaveta fabricadas a partir de liga de latão conforme norma da ABNT NBR 6314 liga C 83600 (equivalente à norma ASTM B62 liga C836), arruela de trava e haste fabricadas a partir de liga de latão conforme norma da ABNT NBR 6188 liga C 37700 (equivalente à norma ASTM B124 liga C377), gaxetas fabricadas em PTFE (politetrafluoretileno teflon), volante fabricado a partir de liga de alumínio conforme com a norma ASTM B85 liga 12 A, arruela de identificação fabricada em alumínio, porcas e porca do volante em aço inox 304, conforme NBR 5601, classe de pressão **PN 16**, detalhes construtivos de acordo com as normas da ABNT NBR 15705 e NBR 14580.

Registro de gaveta bruto DNR 3/4" com volante

As válvulas de gaveta são utilizadas com a finalidade de interromper por completo o fluxo de água com a finalidade de realizar serviços de manutenção nas instalações prediais de água fria, quando necessário. As válvulas deverão ser instaladas nos ambientes e alturas indicados em conformidade com o que consta nos projetos. Para a instalação das válvulas de gaveta deverão ser utilizados adaptadores soldáveis curtos de diâmetro compatível ao das válvulas que se pretende utilizar.

Válvula gaveta com haste não ascendente, acionamento por volante, tampa roscada externamente, ambas as extremidades com rosca interna, roscas de acordo com a norma da ABNT NBR NM ISO R7-1, corpo, cunha sólida, tampa e porca da gaveta fabricadas a partir de liga de latão conforme norma da ABNT NBR 6314 liga C 83600 (equivalente à norma ASTM B62 liga C836), arruela de trava e haste fabricadas a



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

partir de liga de latão conforme norma da ABNT NBR 6188 liga C 37700 (equivalente à norma ASTM B124 liga C377), gaxetas fabricadas em PTFE (politetrafluoretileno teflon), volante fabricado a partir de liga de alumínio conforme com a norma ASTM B85 liga 12 A, arruela de identificação fabricada em alumínio, porcas e porca do volante em aço inox 304, conforme NBR 5601, classe de pressão **PN 16**, detalhes construtivos de acordo com as normas da ABNT NBR 15705 e NBR 14580.

Adaptador polipropileno para tubos de PEAD DE 20 x 3/4" (rosca interna)

Adaptador para união de tubos PEAD e PVC, fabricado a partir de copolímero de polipropileno (PP), com extremidade do tipo junta roscável constituída por rosca interna (fêmea) conforme com a última versão da norma da ABNT NBR NM ISO 7-1 e reforço metálico externo, e outra extremidade do tipo junta mecânica para ser conectada a tubos de polietileno PE 80, com garras em poliacetal branco (POM). O adaptador deverá ser composto de 4 partes: corpo principal, garra de travamento, porca de acoplamento e elemento de vedação, fabricados em materiais que não alterem a potabilidade da água. O adaptador deverá ser fabricado em conformidade com a norma NBR 15803 e respectivas referências normativas da mesma, **DE 20 x 3/4"** (diâmetro externo de 20 mm para rosca interna de meia polegada).

Tubos e conexões de PVC soldável

Para as instalações hidráulicas de água fria, deverão ser utilizados tubos e conexões de PVC rígido, soldáveis a frio, em conformidade com a ABNT NBR 5648 (Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 KPa com junta soldável – requisitos) e NBR 5626 de 2020 (instalações prediais de água fria e água quente).

Tubos e conexões de PVC branco para esgoto – linha predial

Todos os materiais a serem utilizados nas instalações prediais de esgoto sanitário (instalações aparentes e embutidas) deverão ser de primeira qualidade, em conformidade com as especificações técnicas abaixo apresentadas, livres de quaisquer defeitos oriundos dos processos de fabricação e de procedimentos de carga, descarga, transporte e montagem.

Tubos de PVC branco com bolsas para juntas elásticas (com anéis)

Tubo fabricado a partir de PVC rígido branco, adequado para conduzir efluentes de aparelhos sanitários, utilizado em obras horizontais e verticais residenciais, comerciais e industriais de todos os tipos e padrões, tubos fornecidos em barras com comprimentos ou de 6,0 m (seis metros) ou de 3,0 m (três metros), bolsas de dupla atuação, isto é, soldável ou elástica com anel de borracha, para os diâmetros nominais (DN) de 50, 75, 100, 150 e 200 mm, temperatura máxima de trabalho de 45°C (quarenta e cinco graus Celsius) em regime não contínuo, superfície interna lisa, fabricado em conformidade com a norma técnica ABNT NBR 5688 (Sistemas Prediais de Água Pluvial, Esgoto Sanitário e Ventilação) e com certificação pertinente: ASFAMAS PGQ 1-IP.

Conexões com bolsas de PVC branco

Todas as conexões a serem utilizadas para a execução dos sistemas de esgotamento sanitário (instalações secundárias e primárias) deverão ser adequadas para sistemas de esgoto predial, da linha serie normal, fabricadas a partir de PVC rígido branco, com ponta e bolsas para junta elástica com anéis de vedação



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

fabricados em borracha de acordo com a norma técnica ABNT NBR 5688 (Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação) e com as certificações pertinentes: ASFAMAS PGQ 1-IP.

12. CALÇADAS E ACESSOS DE PEDESTRES

Na frente dos imóveis destinados à implantação das unidades residenciais será executada a calçada de acordo com as dimensões e demais diretrizes estabelecidas no Plano Diretor Municipal e Manual de Calçadas. Para os lotes destinados à implantação de condomínios edifício de casas, será executada a calçada também internamente ao terreno, conforme previsto no projeto. Nas unidades residenciais isoladas (uma por lote) será executado acesso de pedestre, da calçada pública até a edificação. Será executado o rebaixamento do meio-fio somente no acesso de veículo. Além destes acessos, onde houver necessidade ou estiver indicado em projeto serão executadas escadas ou rampas, para acesso às unidades residenciais nos lotes na Rua Zumbi dos Palmares.

Bairro Santa Rita – Rua São Zacarias

O passeio público neste local, será executado em todas as testadas para a Rua São Zacarias e ainda, na testada do lote 01, para a Rua São Jeremias. Neste local, as calçadas em ambas as vias possuem largura de 1,50 m, e por isso, não tem material distinto especificado para a faixa de serviço, sendo executadas em concreto desempenado e demais especificações do Manual de Calçadas. Nos locais indicados nas implantações será aplicada malha de ferro no acesso/passagem de veículos.

Bairro Vila Jacob Biezus – Rua Zumbi dos Palmares

O passeio neste local será executado em todas as testadas dos imóveis a serem usados para a implantação das unidades residenciais. Neste local, as calçadas possuem largura de 1,50 m, e por isso, não tem material distinto especificado para a faixa de serviço, sendo executadas em concreto desempenado e demais especificações do Manual de Calçadas. Nos locais indicados nas implantações será aplicada malha de ferro no acesso/passagem de veículos.

Bairro Flamengo – Rua Lady Ferri

O passeio neste local será executado em todas as testadas dos imóveis a serem usados para a implantação dos condomínios edifícios de casas e ainda, ao longo da circulação interna de cada condomínio. Para a via principal, e também nas vias internas, os passeios serão executados com largura total de 1,50 m, em concreto desempenado, sem material distinto especificado para a faixa de serviço, e demais especificações do Manual de Calçadas. Nos acessos junto a via (Lady Ferri) e em cada acesso das unidades residenciais, conforme indicado nas implantações será aplicada malha de ferro no acesso/passagem de veículos. A via de circulação interna destinada aos veículos será pavimentada com blocos de concreto intertravado.

Os processos executivos serão feitos de acordo com os serviços previstos para cada lote/local, seguindo as orientações e procedimentos abaixo.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

a) BASE ÁREA DE CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS E COMPACTAÇÃO DO SOLO

Nos dois condomínios, nas áreas onde será posteriormente pavimentada com blocos de concreto intertravado, será executada base em brita graduada simples, com espessura final de 18 cm. A base será executada após terem sido concluídas as etapas de assentamento e passagem de tubulações, compactação e adequação dos níveis e declividades do terreno. O grau de compactação final deverá estar de acordo com o que solicitam as normas técnicas pertinentes e será conferido e atestado pelo responsável técnico pela execução antes do início dos serviços de pavimentação. Nas áreas destinadas à execução das calçadas, será executada a compactação da área removendo matérias orgânicas, de forma a nivelar o local. A compactação será executada após terem sido concluídas as etapas de assentamento e passagem de tubulações, compactação e adequação dos níveis e declividades do terreno. O grau de compactação final deverá estar de acordo com o que solicitam as normas técnicas pertinentes e será conferido e atestado pelo responsável técnico pela execução antes do início dos serviços de pavimentação.

b) LASTRO DE BRITA

Nos locais, onde serão pavimentados os acessos de veículos e os passeios (internos e das vias), deverá ser disposta sobre o terreno regularizado e compactado, uma camada de brita com espessura final de 5 cm, em toda a área. Para a execução deste serviço, as declividades do terreno, as tubulações e demais infraestrutura que por ventura precisem passar pelos passeios e acessos interno deverão estar concluídas.

c) PAVIMENTAÇÃO EM CONCRETO – PASSEIOS PÚBLICOS E INTERNOS AOS CONDOMÍNIOS

Os passeios ao longo da testada dos imóveis, bem como os internos aos condomínio, serão executados em piso de concreto desempenado. A espessura final de concreto será de 6 cm, o acabamento será desempenado sem ser liso/escorregadio, seguindo o padrão definido pela municipalidade no Manual de Passeios.

Para a execução dos pisos em concreto, a **Contratada** deverá:

- Verificar a regularidade do terreno e do lastro de brita, anteriormente ao início do lançamento do concreto. Recomenda-se que o lastro de brita seja molhado anteriormente ao início da concretagem;
- Executar os panos de concreto em panos com declividade para o escoamento e direcionamento da água. A declividade **transversal não pode ser superior a 3%**, recomenda-se utilizar 2% e direcionar as águas para a área de circulação dos veículos;
- Para evitar fissuras excessivas, os panos devem possuir juntas de dilatação, que **não podem ser superiores a 15 mm**. Recomenda-se que os panos não sejam maiores do que 2 metros;
- No acesso de cada unidade residencial, onde está definido o rebaixe para acesso de veículos, deverá ser disposta uma malha de piso de ferro, com espaçamento máximo de 10 x 10 cm em toda a área de calçada. Em cada unidade residencial será definida a largura de 3,50 m alinhada ao local destinado para a vaga de veículo;

Após a conclusão dos serviços de concretagem dos pisos, a **Contratada** deverá proteger e isolar o acesso até a cura dos mesmos.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

d) PAVIMENTAÇÃO DE BLOCOS DE CONCRETO INTERTRAVADO – ACESSO INTERNO DE VEÍCULOS

Internamente aos condomínios, na área destinada a circulação de veículos, será executada a pavimentação em blocos de concreto intertravados, seguindo as orientações abaixo relacionadas.

A **Contratada** deverá locar os caminhos com equipamentos topográficos demarcando o traçado e os limites entre pavimentações e revestimentos diferentes, conforme indicado em projeto, e nivelar o terreno de modo a adequar aos níveis indicados na planta urbanística (implantação) e perfis. Deverá tomar especial cuidado com as declividades transversais que não podem exceder 2% e longitudinais que devem respeitar os níveis definidos em projeto. Os blocos a serem utilizados terão dimensão de 20 x 10 cm, com espessura de 8 cm e serão na cor cinza escuro/grafite.

Antes de iniciar o assentamento dos blocos a **Contratada** deve verificar a regularidade do lastro de brita executado, e ainda garantir que tubulações e outras infraestruturas estejam concluídas. Após execução desta base, deverá ser espalhada uma camada uniforme de, no mínimo, 5 cm de espessura de pó de pedra, garantindo o nivelamento e travamento dos blocos, também devidamente compactado mecanicamente e conforme especificações das normas técnicas específicas. Em seguida, após o assentamento dos blocos, deverá ser espalhada uma camada de areia para preenchimento e acabamento da pavimentação. Finalizadas estas etapas, os blocos devem ser compactados com equipamento apropriado em toda sua extensão. E se, após a utilização da compactadora a percussão for verificada deformações/depressões o serviço deverá ser totalmente refeito, sem custos à **Contratante**.

13. PAISAGISMO

Após a conclusão de todos os serviços referente a edificação das unidades residenciais, a **Contratada** deverá remover pedras e possíveis restos de construção que por ventura estejam no entorno das unidades, regularizar o terreno e distribuir uma camada de solo próprio para a realização do plantio de grama e de mudas de arbustos.

a) PLANTIO DE GRAMA

A borda prevista é de 50 centímetros a partir das paredes externas em todo o perímetro da edificação. O plantio deve ser feito utilizando leivas/placas de grama sempre verde. As leivas deverão ser observadas por pelo menos 90 (noventa) dias, sendo responsabilidade da **Contratada** repor as leivas que por ventura não se consolidarem.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras



Imagem 5 - Grama sempre verde;

b) ARBUSTO DE PEQUENO PORTE – MORÉIA

Ao lado dos caminhos de pedestres, no acesso das residências deverá ser plantada uma muda de vegetação/arbusto de pequeno porte, moreia (*Dietes bicolor*). As mudas de moreia terão altura mínima de 50 cm acima do nível do terreno adjacente depois de plantada, e o espaçamento entre elas deve ser de no máximo 50 a 60 cm.



Imagem 6 - Mudas de moreias;

Orientações para Plantio

Para o plantio de qualquer uma das espécies acima relacionadas será imprescindível a observação dos itens que seguem:

- Os tamanhos das mudas são os mínimos descritos aqui, não serão aceitas mudas menores, sendo necessária a troca por outras que atendam ao solicitado;
- A altura da cova deve ser a mesma do torrão que esta tiver no viveiro, sendo que a largura deve ter pelo menos o dobro da largura da raiz. As raízes quebradas deverão ser cuidadosamente cortadas, e as pontas das raízes espalhadas manualmente para fora. O preenchimento da cova deve levar em conta que o colo da muda permaneça ao nível do solo e deve ser feito de forma que as bordas fiquem mais elevadas, formando uma bacia de captação de água;
- A terra para o preenchimento das covas deve ser fértil e/ou adicionar adubação orgânica. Utilização de composto orgânico formado por terra e esterco curtido na proporção de 1:3;



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

- As valas ou covas serão molhadas, garantido a umidade do solo, porém não se pode fazer rega ou plantio em horários de sol forte. Sugere-se o plantio e a rega no início e final de dia;
- Utilizar amarriços que não provoquem injúrias ao caule e ramos da muda. E utilizar protetor em todas as mudas plantadas;
- O acompanhamento das mudas deverá estender-se pelo período de **90 (noventa) dias** após a emissão do Termo de Recebimento Provisório, para garantir a consolidação das mudas, caso isso não ocorrer, deve ser efetuada a troca da mesma sem qualquer custos à **Contratante**. O mesmo prazo deve ser contado para as leivas e demais vegetações rasteiras;
- Para a escolha das mudas devem-se respeitar as cores de flores determinadas neste memorial, bem como verificar para as mudas de flores que não tenham folhas doentes ou secas, podendo comprometer a planta;

14. FECHAMENTO DOS TERRENOS E ISOLAMENTO DE ÁREAS DE APP

Todos os terrenos onde serão implantadas as unidades residenciais, terão fechamento de acordo com as especificações a seguir. Haverá dois tipos de fechamento, sendo que as cercas de mourão de concreto com 04 fios de arame serão utilizadas para o fechamento dos lotes individuais com as áreas verdes ou áreas de APP adjacentes a estes. As cercas de mourão de concreto com tela de arame serão utilizadas para separar as unidades individuais, seja entre os lotes individuais e as vias públicas ou então, entre as unidades executadas nos condomínios edifícios.

a) CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO, TELA DE ARAME GALVANIZADO E MURETA

Os mourões deverão ter seção mínima de 10 x 10 cm, e a altura de 3,00 metros. A altura livre acima do solo/mureta deve ser de no mínimo 2,30 metros e o espaçamento entre mourões não pode ser superior a 2,60 metros. Ao longo do trecho onde será implantado este tipo de cerca, deve ser executada ainda uma mureta de concreto com largura de 15 cm e altura mínimas de 45 cm, sendo que pelo menos 15 cm devem ser enterrados. A tela será presa aos mourões por fios de arames, em pelo menos 3 alturas, de forma a manter a tela firme e tensionada.



Imagem 7 - Modelo de cerca com mourões e tela;

b) CERCA COM MOURÕES DE CONCRETO E FIOS DE ARAME

Os mourões serão de concreto, com seção quadrada de 10 x 10 cm e altura de 2,30 m, sendo espaçados a cada 2,50 metros, e tendo 04 alturas de fios de arame galvanizado – esticados e tensionados.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Os mourões devem ser parcialmente enterrados – 30 cm, em cova com largura total de 60 cm. A cova será preenchida com concreto magro e reaterrada após a cura do mesmo.



Imagem 8 - Modelo de cerca com mourão e fios de arame;

15. DEPÓSITOS DE LIXO

Cada unidade residencial ou condomínio edilício de casas terá junto ao alinhamento predial um depósito de lixo para correta destinação e separação dos resíduos produzidos. Os depósitos terão dimensão de acordo com as diretrizes do Plano Diretor Municipal, e serão executados em alvenaria cobertos por lajes e revestidos internamente de cerâmica e externamente pintados. Os tamanhos serão os apresentados nos documentos de projeto complementares. Os depósitos serão feitos apoiados sobre piso de concreto armado, com alvenaria de vedação e cobertura de laje maciça. Internamente terão as paredes e pisos revestidos com peças cerâmicas e os tetos receberão pintura, externamente serão rebocados e pintados. Cada depósito terá dois compartimentos, separados internamente por parede de alvenaria e com porta veneziana de alumínio branco anodizado.

16. ADEQUAÇÃO DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Considerando que o projeto da unidade residencial é padronizado e está previsto na documentação encaminhada pelo Governo do Estado de Santa Catarina adaptações quando necessárias para o sistema de esgoto. Com isto, foram redimensionados os sumidouros das unidades individuais – nos Bairros Santa Rita e Vila Jacob Biezu, aumentando o volume deste dispositivo.

Para as unidades a serem edificadas no Bairro Flamengo, em formato de condomínio edilício de casas, será alterado o sistema. O efluente após passar pelos tratamentos primários e secundários (fossa + filtro), será destinado a uma caixa de cloração a fim de realizar a etapa de desinfecção e para possibilitar o despejo do efluente na rede pluvial torna-se necessário adicionar ao sistema um sistema de oxigenação a fim de atender o parâmetro de oxigênio dissolvido de, no mínimo, 1,00 mg/l (um miligrama por litro), uma vez que os sistemas estritamente anaeróbios têm como característica na saída do efluente a inexistência de oxigênio dissolvido para lançamento.

Para a execução dos sistemas de esgotamento sanitário mencionados anteriormente, deve-se observar o que segue.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

a) MOVIMENTAÇÃO DE TERRA – ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PARA MATERIAIS DE 1ª E 2ª CATEGORIAS

A escavação das valas para o assentamento dos trechos coletores de esgoto (tubos de PVC DN 150 mm) deverá ser realizada por meio de equipamento mecânico adequado ao porte do serviço, como, por exemplo, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica. As dimensões das valas deverão ser aquelas constantes em detalhamento específico, observando-se o diâmetro nominal (DN) do tubo indicado em planta baixa para cada trecho em questão. O serviço de escavação deverá seguir o sentido de jusante para montante. Neste projeto serão consideradas as atividades de escavação em solo (2ª categoria) e em rocha (3ª categoria) na proporção de, respectivamente, 90% e 10%, exceto onde indicado em memorial de cálculo proporções diversas às apresentadas anteriormente.

b) ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA

Após a conclusão dos serviços de escavação mecanizada de vala, o fundo desta deverá ser regularizado por meio de escavação manual a fim de prepará-lo para a execução do berço de pó de pedra.

c) ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA PARA MATERIAIS DE 3ª CATEGORIA

Os materiais de 3ª categoria compreendem rocha sã, matacões maciços, blocos e rochas fraturadas cujo volume seja superior a 2,0 m³ (dois metros cúbicos) e que só possam ser extraídos após a redução em blocos de dimensões menores com os equipamentos, materiais e métodos mais adequados ao local devendo ser consideradas as condições do entorno, como, por exemplo, edificações próximas. A responsabilidade sobre a escolha do método é da **contratada**, sendo que o custo para o serviço está descrito na planilha orçamentária como escavação de material de 3ª categoria.

d) CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES – MATERIAL INSERVÍVEL

Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala (materiais de 1ª, 2ª e 3ª categorias), cuja reutilização não seja adequada tecnicamente para a execução dos serviços de reaterro de solo compactado, deverão ser transportados até bota-fora indicado pela **fiscalização**. Para os materiais de 1ª e 2ª categoria considerar-se-á empolamento de 30% (trinta por cento) e para os materiais de 3ª categoria 50% (cinquenta por cento). Os materiais oriundos dos serviços de escavação mecanizada de vala que apresentem condições de serem reutilizados, poderão ser depositados e/ou armazenados temporariamente em locais estratégicos da obra (bota-espera) até que sejam utilizados em outra etapa da obra ou removidos para destinação final.

e) TRANSPORTE DE MATERIAL INSERVÍVEL COM CAMINHÃO BASCULANTE

Transporte do material inservível por quilometro percorrido, contabilizado a partir do local da obra até o bota-fora a ser indicado pela **Fiscalização**.

f) PREPARAÇÃO DA VALA

As tubulações deverão ser assentadas em solos estáveis com capacidade de suporte compatíveis com a tubulação a ser assentada. O fundo da vala deverá ser uniformizado a fim de que a tubulação se



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

assente em todo o seu comprimento, observando-se inclusive o espaço para o encaixe de uma tubulação a outra. Quando o fundo da vala for constituído de solo terroso, a base para assentamento deverá ser preparada com uma camada de 0,10 m (dez centímetros) de areia ou pó de pedra, isenta de corpos estranhos. Se o fundo da vala for constituído de rocha ou rocha decomposta, esta camada deverá ser maior ou igual a 0,15 m (quinze centímetros). Não deverão ser utilizadas pedras para calçar os tubos.

Quando o solo apresentar baixa capacidade de suporte para receber a tubulação (solo mole ou com saturação de água e formação de lama), deverá ser executada a devida estabilização do fundo da vala, compatível com a tubulação a ser assentada, por meio da utilização de rachão, seguido de uma camada de brita com pedrisco ou bica corrida para preenchimento dos vazios e intertravamento do rachão. Após a estabilização, deverá ser executado o embasamento para só então assentar a tubulação.

Deverá ser dada atenção especial à necessidade de escoramento da vala, bem como a sua drenagem. Os tubos poderão ser descidos na vala mecanicamente ou manualmente, considerando o tipo de material e seu diâmetro, sempre com muito cuidado, estando os mesmos limpos, desimpedidos internamente e sem defeitos. Deverá ser tomado cuidado especial com as partes de conexões (ponta e bolsa) contra possíveis danos.

g) EMBASAMENTO

Deverá ser feito com areia ou pó de pedra e será composto por uma camada de 10 cm (dez centímetros) no fundo da vala que se estende até 10 cm (dez centímetros) acima da geratriz superior do tubo conforme detalhes constantes em projeto. O recobrimento deverá ser feito alternadamente em ambos os lados do tubo. Na execução e no “acabamento” da camada de embasamento deverão ser tomadas pela **Contratada** precauções especiais para garantir a declividade estabelecida em projeto de modo a não deixar vazios na camada de embasamento abaixo da geratriz inferior do tubo que promovam a não conformidade com o fundo da vala e a declividade estabelecida em projeto.

h) REATERRO DE VALA

Após a execução do embasamento da tubulação, deverá ser dada sequência ao reaterro da vala que deverá ser executado, preferencialmente, com o próprio material escavado desde que este seja de boa qualidade, seguindo as determinações indicadas em projeto. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de, no máximo, 0,20 m (vinte centímetros) de espessura, por meio da utilização de equipamento mecânico de percussão (sapo mecânico), placas vibratórias ou soquetes manuais. Especial atenção deverá ser dada à compactação junto às paredes laterais dos tubos.; o reaterro compactado deverá ser executado até o nível da superfície do terreno primitivo ou o nível do subleito caso o terreno já esteja preparado para a execução das camadas do pavimento. Nas vias de trânsito deverá ser observado um recobrimento mínimo de 1,05 m (um metro e cinco centímetros) acima da geratriz superior da bolsa do tubo; já para tubulações assentadas no passeio, deverá ser observado um recobrimento mínimo de 0,65 m (sessenta e cinco centímetros).



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

i) ASSENTAMENTO DE TUBOS DE PVC E CONEXÕES

A regularização do fundo da vala deverá ser feita com uma camada de 10 cm (dez centímetros) de areia ou pó de pedra conforme detalhes constantes em projeto. O assentamento da tubulação deverá seguir paralelamente à abertura da vala e deverá ser executado no sentido de jusante para montante, com a bolsa voltada para a extremidade de montante. Deve ser realizada a limpeza das faces externas e internas, da ponta e da bolsa, respectivamente e, principalmente, a região de encaixe do anel. O encaixe entre os tubos deverá ser realizado de forma manual, sem o emprego de máquinas ou equipamentos mecânicos. Sempre que o trabalho for interrompido, o último tubo assentado deverá ser tamponado, a fim de evitar a entrada de elementos estranhos.

Materiais

j) TUBO DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) LISO, COR OCRE PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DN 150 DE 160 MM

Tubo de Policloreto de Vinila (PVC) para rede coletora de esgoto não pressurizada (conduto livre), produzido por extrusão integral e contínua, parede formada por uma única camada maciça de PVC rígido com superfície interna e externa lisas. Tubo da série DN/DE intercambiável com conexões junta elástica de PVC rígido com **diâmetro nominal (DN) de 150 mm e diâmetro externo (DE) de 160 mm**, extremidades com ponta e bolsa para anel e comprimento mínimo de 6,00 m (seis metros). Anel de vedação do tipo **junta elástica integrada (JEI) ou junta elástica removível integrada (JERI)**, fabricado em borracha nitrílica (NBR), conforme normas técnicas EN 681-1, EN 681-2 ou EN 681-4. **Classe de rigidez anelar nominal maior ou igual a 2.500 Pa**. A matéria prima para fabricação dos tubos deve ser o PVC-U, ao qual devem ser adicionados os aditivos necessários para a fabricação dos componentes conforme os requisitos constantes da NBR ISO 21138 – 2 de 2016. O pigmento deverá estar total e adequadamente disperso no composto e a coloração da conexão deverá ser absolutamente uniforme, não se admitindo trechos com tonalidades de cores diferentes. O emprego de material reprocessado é vetado, somente resíduos gerados pelo próprio fabricante e originado da fabricação do mesmo tipo de conexão e com a mesma formulação do composto utilizado para este tipo de conexão poderão ser aproveitados. As superfícies internas e externa deverão estar isentas de corpos estranhos, bolhas, furos, trincas, delaminações ou outros defeitos visuais que comprometam a estrutura do tubo e indiquem descontinuidade da matéria prima e/ou processo de extrusão. **DN 150 DE 160 mm.**

k) TUBO DE POLICLORETO DE VINILA (PVC) LISO, COR OCRE PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO – DN 100 DE 110 MM

Tubo de Policloreto de Vinila (PVC) para rede coletora de esgoto não pressurizada (conduto livre), produzido por extrusão integral e contínua, parede formada por uma única camada maciça de PVC rígido com superfície interna e externa lisas. Tubo da série DN/DE intercambiável com conexões junta elástica de PVC rígido com **diâmetro nominal (DN) de 100 mm e diâmetro externo (DE) de 110 mm**, extremidades com ponta e bolsa para anel e comprimento mínimo de 6,00 m (seis metros). Anel de vedação do tipo **junta elástica integrada (JEI) ou junta elástica removível integrada (JERI)**, fabricado em borracha nitrílica (NBR), conforme normas técnicas EN 681-1, EN 681-2 ou EN 681-4. **Classe de rigidez anelar nominal**



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

maior ou igual a 2.500 Pa. A matéria prima para fabricação dos tubos deve ser o PVC-U, ao qual devem ser adicionados os aditivos necessários para a fabricação dos componentes conforme os requisitos constantes da NBR ISO 21138 – 2 de 2016. O pigmento deverá estar total e adequadamente disperso no composto e a coloração da conexão deverá ser absolutamente uniforme, não se admitindo trechos com tonalidades de cores diferentes. O emprego de material reprocessado é vetado, somente resíduos gerados pelo próprio fabricante e originado da fabricação do mesmo tipo de conexão e com a mesma formulação do composto utilizado para este tipo de conexão poderão ser aproveitados. As superfícies interna e externa deverão estar isentas de corpos estranhos, bolhas, furos, trincas, delaminações ou outros defeitos visuais que comprometam a estrutura do tubo e indiquem descontinuidade da matéria prima e/ou processo de extrusão.

DN 100 DE 110 mm.

I) ESTOCAGEM

Toda a tubulação deverá ser retirada da embalagem em que veio do fornecedor, salvo se a estocagem for provisória para fins de despacho. O local escolhido para estocagem deverá ter declividade suficiente para escoamento das águas da chuva, ser firme, isento de detritos e de agentes químicos que possam causar danos aos materiais das tubulações. Recomenda-se não depositar os tubos diretamente sobre o solo, mas sim sobre proteções de madeira, quer sob a forma de estrados, quer sob a forma de peças transversais aos eixos dos tubos. Essas peças preferencialmente deverão ter rebaixos que acomodem os tubos, os chamados berços, e deverão ter altura tal que impeçam o contato das bolsas ou flanges, com o terreno. Quando da utilização de berços, a separação máxima entre eles será de 1,5 m. Quando da utilização de estrados, deverão ser tomadas precauções de modo a evitar que as bolsas ou flanges não sirvam de apoio às camadas superiores. É proibido misturar numa mesma pilha tubos de materiais diferentes ou, sendo do mesmo material, de diâmetros distintos. Camadas sucessivas de tubos poderão ou não ser utilizadas, dependendo do material e do diâmetro dos mesmos.

m) TUBOS DE POLICLORETO DE VINILA (PVC)

A metodologia exemplificada a seguir se aplica tanto para a estocagem de barras de tubos de PVC do tipo ponta e bolsa. A pilha deverá ser formada de leitos superpostos alternando-se em cada leito a orientação das bolsas dos tubos. As bolsas dos tubos deverão ser justapostas e todas orientadas para o mesmo lado. Os corpos dos tubos deverão ser locados em paralelo e ser mantidos nesta posição por meio de calços de tamanho adequado colocado entre as pontas. O primeiro e o último tubo do leito deverão ser calçados por meio de cunhas fortes pregadas nas pranchas, uma em cada extremidade do tubo. Os tubos do segundo leito deverão ser colocados entre os tubos do primeiro, porém com suas bolsas voltadas para o lado oposto, de tal modo que o início das bolsas fique posicionado 10 cm além das pontas dos tubos da camada inferior. Assim os tubos estarão em contato desde a ponta até 10 cm do início da bolsa. A estocagem dos tubos de PVC utilizados para a execução das redes coletoras de esgoto deverá tomar como exemplo a apresentada na imagem abaixo:



Imagem 9 - Empilhamento de tubos leitos superpostos com bolsas em lados alternados;

A altura máxima de empilhamento deverá ser de 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros) independente do diâmetro. Lateralmente deverão ser posicionadas escoras verticais distanciadas entre si de, no máximo, 1,50 m (um metro e cinquenta centímetros).

n) ANÉIS DE BORRACHA E ACESSÓRIOS

Os artefatos de borracha que compõem alguns dos tipos de junta deverão ser estocados ao abrigo do sol, da umidade, da poeira, dos detritos e dos agentes químicos. A temperatura ideal de armazenagem é entre 5°C e 25°C. De acordo com as normas brasileiras, os anéis de borracha têm prazo de validade para utilização, o qual deverá ser observado rigorosamente.

o) CONEXÕES

As conexões de pequeno diâmetro, em especial as de PVC, deverão ser entregues pelos fornecedores em embalagens específicas por diâmetro e tipo de conexão. Recomenda-se que a estocagem seja feita dentro das embalagens originais. As conexões de diâmetros maiores deverão ser estocadas separadamente por tipo de conexão, material e diâmetro, cuidando-se com as extremidades das peças.

Órgãos acessórios

p) POÇO DE VISITA – CONFIGURAÇÕES

Os Poços de Visita são dispositivos dotados de uma câmara visitável através de uma abertura existente em sua parte superior destinada à execução de trabalhos de operação e/ou manutenção. Devem ser construídos em todas as singularidades, isto é, nas mudanças de direção, de declividade, de diâmetro, de material e onde houver a previsão de instalação de tubos de queda. Para o referido projeto, em função de determinados parâmetros, como, por exemplo, diâmetros dos coletores de entrada e de saída, profundidade máxima e vazões concentradas, optou-se por realizar o detalhamento de dois tipos diferentes de PV a fim de contemplar as condições supracitadas.

q) POÇO DE VISITA – DN 600 MM

Este dispositivo aplica-se de acordo com os seguintes critérios:

- Conexão de coletores com diâmetro menor ou igual a 150 mm (cento e cinquenta milímetros);
- Profundidade máxima de 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros);



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

- Quando existir uma reunião de coletores com apenas uma entrada e uma saída, ambas com diâmetro de até 150 mm (cento e cinquenta milímetros);

Para esta configuração de Poço de Visita, deverá ser utilizado Tampão de ferro fundido, classe D-400 com cota de passagem livre de 600 mm (seiscentos milímetros).

r) POÇO DE VISITA – DN 800 MM

Este dispositivo aplica-se de acordo com os seguintes critérios:

- Conexão de coletores com diâmetro menor ou igual a 300 mm (trezentos milímetros);
- Profundidade compreendida entre 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros) e 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros);
- Quando existir uma reunião de coletores com até duas entradas, todas com diâmetro inferior a 300 mm (trezentos milímetros);

Para esta configuração de Poço de Visita, deverá ser utilizado Tampão de ferro fundido, classe D-400 com cota de passagem livre de 600 mm (seiscentos milímetros).

s) POÇO DE VISITA – ELEMENTOS CONSTITUINTES

Os seguintes elementos fazem parte do órgão acessório denominado Poço de Visita (PV):

Preparação da base

Atingida a cota correspondente à geratriz inferior interna da tubulação afluyente ao PV (profundidade nominal), o terreno deverá, ainda, ser escavado a fim de viabilizar a execução das camadas de materiais granulares com espessuras indicadas em projeto de acordo com as características locais do solo.

Inicialmente, o solo do fundo da cava deverá ser regularizado e compactado manualmente para posteriormente execução das camadas citadas imediatamente acima, com espessuras e materiais em conformidade com os detalhes apresentados nos detalhes dos poços de visita.

Laje de Fundo

Após a execução dos lastros de material britado, deverá ser dada sequência à execução da laje de fundo por meio da instalação das fôrmas de madeira que definirão a sua forma em planta.

A armadura da laje de fundo será composta por barras de **Aço CA-50**, conforme detalhe apresentado em projeto específico, distribuída em malha com espaçamento uniforme. A fim de evitar o contato direto da armadura com o lastro de concreto magro e garantir o recobrimento inferior da armadura, deverão ser utilizados espaçadores. Após o posicionamento da armadura no interior das formas, deverá ser lançado no interior destas o concreto. O concreto a ser utilizado deverá apresentar resistência característica à compressão de, no mínimo, 25 Mpa (vinte e cinco Megapascals).

O primeiro anel de tubo de concreto pré-moldado deverá ser assentado com o concreto ainda fresco de modo a “chumbá-lo” na laje de fundo. Para a conexão com o coletor deverá ser realizada a quebra da parede do tubo de concreto. As paredes quebradas intencionalmente para realizar a passagem dos tubos coletores, deverão ser reconstruídas com a utilização de Graute C-40.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Sobre a face superior da laje de fundo e em todo o perímetro do primeiro anel de concreto, deverá ser executado um preenchimento em formato de cunha com argamassa plástica de cimento e areia com aditivo impermeabilizante no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia, respectivamente).

Calhas e almofadas

Após a execução das paredes laterais, deverá ser dada sequência a execução das calhas e almofadas localizadas no fundo do PV. A área do fundo não ocupada pelas calhas deverá ser preenchida com concreto simples de traço em volume de 1:3:6 (cimento, brita nº 01 e areia, respectivamente) até a altura de 1/2 (metade) do diâmetro interno do coletor de saída, aplicando-se uma inclinação de 10% (dez por cento) em direção as paredes internas do PV.

Elementos pré-moldados de concreto

Os tubos de concreto deverão ser do tipo armado, reforçados ou não por meio da utilização de fibras de aço em conformidade com a norma técnica NBR 15530 de 2019 (Fibras de aço para concreto – Requisitos e métodos de ensaio), junta do tipo rígida (encaixe macho-fêmea ou ponta-bolsa), comprimento útil de 1.000 mm (um metro), fabricados em conformidade com a norma técnica NBR 8890 de 2020 (tubo de concreto de seção circular para água pluvial e esgoto sanitário – requisitos e métodos de ensaio). Os tubos devem apresentar arestas bem definidas e serem produzidos por meio de processo industrial adequado às características do produto quanto à resistência mecânica, permeabilidade, estanqueidade, absorção, dimensões e acabamento. Todos os tubos devem trazer, em caracteres legíveis, gravados em baixo-relevo no concreto ainda fresco, o nome ou marca do fabricante, o diâmetro nominal, a classe a que pertencem ou a resistência do tubo, a data de fabricação e um número para rastreamento de todas as suas características de fabricação. As superfícies internas e externas dos tubos devem ser regulares, homogêneas e uniformes, compatíveis com o processo de fabricação, não podendo apresentar defeitos visíveis a olho nu ou detectáveis por meio de percussão e que sejam prejudiciais à qualidade do tubo quanto à resistência, à permeabilidade, à durabilidade e à rugosidade. Não deverão ser aceitos tubos: com retoques de nada de cimento ou com outros materiais; com defeitos como bolhas ou furos superficiais com diâmetro superior a 10 mm (dez milímetros) e profundidade superior a 5 mm (cinco milímetros) e fissuras com abertura maior que 0,15 mm. O acabamento da superfície interna do tubo deverá ser avaliado com o gabarito da Figura 1 da NBR 8890 de 2020, que deve ser rolado sobre esta superfície em movimentos circulares com o eixo paralelo ao eixo do tubo. Somente poderão ser aprovados os tubos cuja parede não é tocada pela parte central do gabarito. Os tubos de concreto deverão possuir suas dimensões e tolerâncias de acordo com o anexo A da NBR 8890 de 2020. Os tubos devem ter eixo retilíneo e perpendicular aos planos das extremidades. A superfície interna deve ser cilíndrica e as seções transversais devem ter a forma de coroa circular.

Laje do tampão (nível pavimento)

Sobre o último tubo pré-moldado de concreto, deverá ser assentada uma laje pré-fabricada de concreto armado com espessura em conformidade com os detalhes apresentados em projeto que deverá possuir no seu centro um tampão de ferro fundido com cota de passagem livre de 600 mm (seiscentos milímetros). A fim de evitar o contato direto da armadura com o fundo das formas, deverão ser utilizados espaçadores. Após o posicionamento da armadura no interior das formas, deverá ser lançado no interior



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

destas o concreto. Para as lajes das tampas, o concreto a ser utilizado deverá possuir resistência característica à compressão de, no mínimo, 30 Mpa (trinta Megapascals). A laje de transição deverá ser assentada sobre um cordão de argamassa de cimento e areia no traço em volume de 1:3 (cimento e areia, respectivamente) cuja função é acertar a altura do conjunto. A laje deverá ficar perfeitamente nivelada com o pavimento.

Tampão de ferro fundido classe D-400 – DN 600 mm

O tampão de ferro fundido deverá atender à especificação abaixo discriminada:

Tampão circular para Caixas de Inspeção e/ou Poço de Visita, de acordo com a norma técnica NBR 10160/2005, **grupo 4 – Classe D 400** (40,0T), conjunto tampa mais aro (telar), sem orifício de aeração, fabricado em ferro fundido dúctil conforme norma técnica NBR 6916 FE42012 ou FE50007, com revestimento em pintura betuminosa, aderente, imune a ação do tempo, ou seja, ao frio e ao calor, e nodularização mínima de 95%. As peças fundidas deverão estar limpas e isentas de inclusões de escória, trincas ou qualquer outro defeito que possa prejudicar o seu bom funcionamento. **Cota de passagem livre de 600 mm (seiscentos milímetros)**, a qual define o diâmetro nominal, satisfazendo as exigências de segurança do local de instalação. A folga total entre os elementos do tampão deverá ser menor que **9 mm (nove milímetros)**, assegurando o não deslocamento horizontal da tampa dentro do telar. A fabricação do tampão deve ser efetuada de tal forma que seja assegurado um contato adequado entre a base da superfície da tampa e a superfície de apoio do telar, garantindo uma distribuição regular de contato e ausência de ruídos, devendo possuir anel de apoio elástico em polietileno com espessura de 5mm (+/- 1mm) fixado na tampa ou telar, com vedação anti cheiro, e promover o perfeito assentamento entre o anel e a tampa. O telar deve ser provido de furos que permitam a fixação no concreto e de uma soleira com orifícios que favoreçam a interação telar e concreto. O tampão deverá possuir dispositivo de articulação através de rótula única de no mínimo 110° (+/- 10°) em relação ao plano horizontal, permitindo o não fechamento acidental da tampa, possuindo também dispositivo de travamento por barra elástica, concebido de modo a permitir a abertura da tampa com ferramenta manual e usuais, e sistema de antifurto, alojado na articulação, que impeça a remoção da tampa. O sistema de travamento através da barra elástica deve ser concebido de maneira que ao fechamento do tampão não haja folgas. O tampão deverá possuir na face superior as seguintes inscrições: nome do fabricante, classe de resistência, tipo de material (ferro), código de rastreabilidade, nome da companhia de água e esgoto, identificação da norma NBR 10160 e Esgoto Sanitário. No aro, deverá possuir o nome do fabricante, classe e código de rastreabilidade. Todas as demarcações devem ser em alto relevo, com altura compreendida entre 2 e 6 mm.

t) TUBO DE QUEDA (TQ)

Em redes de coleta de esgoto, quando a diferença de cota entre as tubulações de chegada no PV e a de saída for superior a **0,50 m** (cinquenta centímetros), é empregado tubo de queda, conforme detalhe apresentado em projeto, que consiste em uma canalização que deriva verticalmente de um tubo afluente. Esta derivação deverá ser executada por meio da utilização de um Tê de esgoto sanitário, seguido de um tubo posicionado na vertical e, na extremidade mais profunda, uma curva de 90° possibilitando a entrada do efluente no PV. As peças e conexões a serem utilizadas na montagem do tubo de queda deverão sempre



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

possuir o mesmo diâmetro da tubulação afluyente ao Poço de Visita (PV). A curva de 90° deverá ser envolvida por meio de um bloco de ancoragem de concreto simples.

u) RAMAL PREDIAL DE ESGOTO

O ramal predial de esgoto é o trecho de tubulação compreendido entre a rede coletora de esgoto e a Caixa de Inspeção (CI), ou Caixa de Ligação (CL), ou Terminal de Inspeção e Limpeza (TIL), localizada no passeio público cuja função é permitir a conexão do usuário ao sistema público de coleta de esgoto sanitário. Para permitir esta conexão, deverão ser deixados a partir da rede coletora, a cada testada de imóvel, um ramal predial de diâmetro nominal (DN) de, no mínimo, 100 mm. O mesmo ramal predial de esgoto não poderá servir a duas ou mais edificações em lotes diferentes, salvo em casos excepcionais e expressamente autorizados pela **Fiscalização**.

Ramal predial executado a partir de rede coletora de esgoto de tubos lisos de PVC

O ramal predial de esgoto será composto por tubo de PVC liso o qual partirá do Tê de redução instalado na rede coletora de esgoto até atingir o dispositivo de inspeção localizado no alinhamento predial. Após o Tê de derivação, a fim de garantir a declividade adequada até o dispositivo de inspeção, deverá ser utilizado curva ou Joelho de 45° do tipo ponta e bolsa. A declividade mínima a ser adotada para os ramais prediais de esgoto DN 100 mm é de 2% (0,02 m/m). As valas de assentamento dos ramais prediais deverão seguir os mesmos critérios adotados para a rede coletora no que diz respeito, principalmente, aos procedimentos de escavação, embasamento, assentamento de tubos e reaterro de vala.

Tê coletor de esgoto BBB, JEI, DN 150 x 100 mm

Tê com bolsas e redução de Policloreto de Vinila (PVC) para a execução de sistemas de esgotamento sanitário, fabricado a partir de PVC rígido liso pigmentado na cor ocre, todas as extremidades com bolsas (bolsas no tramo principal e bolsa na derivação) para **junta elástica integrada (JEI) ou junta elástica removível integrada (JERI)** com anel fabricado a partir de borracha SBR ou NBR (nitrílica). A conexão em questão deverá, obrigatoriamente, ser fornecida com o anel junta elástica. Os TÊS serão utilizados para conexão em tubos de PVC OCRE para esgoto tipo **parede lisa interna e externamente** adequados para a condução de esgoto sanitário. O TÊ deverá ser fabricada por **processo de injeção** a partir de composto de PVC mais os aditivos necessários à sua transformação. O pigmento deverá estar total e adequadamente disperso no composto e a coloração da curva deverá ser absolutamente uniforme, não se admitindo trechos com tonalidades de cor diferentes. O emprego de material reprocessado é vetado, somente resíduos gerados pelo próprio fabricante e originado da fabricação do mesmo tipo de conexão e com a mesma formulação do composto utilizado para este tipo de conexão poderão ser aproveitados. Os TÊS deverão ser fabricadas de modo a atender as exigências das seguintes normas: ABNT NBR 10569 - Conexões de PVC rígido com junta elástica, para coletor de esgoto sanitário tipos e dimensões – versão corrigida de 2002; ABNT NBR 9051:1985 - Anel de borracha para tubulações de PVC Rígido, para coletor de esgoto sanitário; ABNT NBR 9063:1985 – Anel de borracha do tipo toroidal para tubos de PVC rígido coletores de esgoto sanitário – dimensões e dureza. Todas as conexões de PVC – U deverão possuir as marcações mínimas exigidas de acordo com o indicado na Tabela 21 (requisitos mínimos para a marcação das conexões) da NBR 21138 – 2 (Tubos e conexões com a superfície externa lisa, Tipo A).



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

Curva 45° raio curto com policloreto de vinila (PVC) – ponta e bolsa

Curva 45° raio curto em Policloreto de Vinila (PVC) para a execução de sistemas de esgotamento sanitário, fabricada a partir de PVC rígido liso pigmentado na cor ocre, uma extremidade com ponta e outra com bolsa para **junta elástica integrada (JEI) ou Junta Elástica Removível Integrada (JERI)** com anel fabricado a partir de borracha SBR ou NBR (nitrílica). As curvas serão utilizadas para conexão em tubos de **PVC OCRE DN 100 mm** do tipo **parede lisa interna e externa**. As curvas deverão ser fabricadas por **processo de injeção**. A matéria prima para fabricação dos tubos e conexões deve ser o PVC-U, ao qual devem ser adicionados os aditivos necessários para a fabricação dos componentes conforme os requisitos constantes da NBR ISO 21138 – 2 de 2016. O pigmento deverá estar total e adequadamente disperso no composto e a coloração da conexão deverá ser absolutamente uniforme, não se admitindo trechos com tonalidades de cores diferentes. O emprego de material reprocessado é vetado, somente resíduos gerados pelo próprio fabricante e originado da fabricação do mesmo tipo de conexão e com a mesma formulação do composto utilizado para este tipo de conexão poderão ser aproveitados. As curvas serão fabricadas atendendo a todas as exigências das normas da ABNT NBR 10570:1988 – (Tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica para coletor predial e sistema condominial de esgoto sanitário – Tipos e dimensões - Padronização). Quanto às características gerais e de desempenho dos materiais dos tubos e conexões, deverá ser observado o disposto na NBR ISO 21138 – 1 de 2016 – (Especificações dos materiais e critérios de desempenho para tubos, conexões e sistemas). **Curva 45° raio curto, ponta e bolsa, DN 100 mm.**

Tubo de policloreto de vinila (PVC) liso, ocre para esgoto sanitário – DN 100 DE 110 mm

Tubo de Policloreto de Vinila (PVC) para rede coletora de esgoto não pressurizada (conduto livre), produzido por extrusão integral e contínua, parede formada por uma única camada maciça de PVC rígido com superfície interna e externa lisas. Tubo da série DN/DE intercambiável com conexões junta elástica de PVC rígido com **diâmetro nominal (DN) de 100 mm e diâmetro externo (DE) de 110 mm**, extremidades com ponta e bolsa para anel e comprimento mínimo de 6,00 m (seis metros). Anel de vedação do tipo **junta elástica integrada (JEI) ou junta elástica removível integrada (JERI)**, fabricado em borracha nitrílica (NBR), conforme normas técnicas EN 681-1, EN 681-2 ou EN 681-4. Classe de rigidez anelar nominal maior ou igual a 2.500 Pa. A matéria prima para fabricação dos tubos deve ser o PVC-U, ao qual devem ser adicionados os aditivos necessários para a fabricação dos componentes conforme os requisitos constantes da NBR ISO 21138 – 2 de 2016. O pigmento deverá estar total e adequadamente disperso no composto e a coloração da conexão deverá ser absolutamente uniforme, não se admitindo trechos com tonalidades de cores diferentes. O emprego de material reprocessado é vetado, somente resíduos gerados pelo próprio fabricante e originado da fabricação do mesmo tipo de conexão e com a mesma formulação do composto utilizado para este tipo de conexão poderão ser aproveitados. As superfícies internas e externa deverão estar isentas de corpos estranhos, bolhas, furos, trincas, delaminações ou outros defeitos visuais que comprometam a estrutura do tubo e indiquem descontinuidade da matéria prima e/ou processo de extrusão. **DN 100 DE 110 mm.**

Terminal de inspeção e limpeza – TIL

Terminal de inspeção e limpeza (TIL), fabricado em conformidade com a ABNT NBR 7362 de 2025 (Sistemas enterrados para condução de esgoto – Requisitos para tubos com parede maciça e conexões de



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

PVC). As tampas do TIL deverão apresentar: identificação do fabricante homologado, em baixo relevo, na parte externa superior da tampa; pintura na parte interna do copo; Absorção de água de, no máximo, 8% (oito por cento) da peça seca; Material concreto simples vibrado; Tolerância de retração do concreto ± 5 mm e Fck maior ou igual a 30 Mpa.

Assentamento da tubulação do ramal predial

Após a execução dos serviços de escavação mecanizada, deverá ser executado um berço de pó de pedra ou areia com espessura de, no mínimo, 0,10 m (dez centímetros), adequadamente compactado e nivelado de acordo com a declividade mínima exigida, isto é, **2,00%** (dois por cento). Concluído o assentamento do tubo do ramal predial, deverá ser dada continuidade à execução do reaterro de vala com pó de pedra ou areia até uma altura de 0,10 m (dez centímetros) acima da geratriz superior do tubo. O reaterro com pó de pedra ou areia deverá ser aplicado em toda a largura da vala e especial atenção deverá ser dada à compactação do material depositado nas laterais da vala.

Após a execução do embasamento da tubulação, deverá ser dada sequência ao reaterro da vala que deverá ser executado, preferencialmente, com o próprio material escavado desde que este seja de boa qualidade, seguindo as determinações indicadas em projeto. A compactação do material de reaterro deverá ser executada em camadas individuais de, no máximo, 0,20 m (vinte centímetros) de espessura, por meio da utilização de equipamento mecânico de percussão (sapo mecânico), placas vibratórias ou soquetes manuais.

17. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DOS CONDOMÍNIOS EDÍLIOS DOS LOTES 02 E 03 – NA RUA LADY FERRI, BAIRRO FLAMENGO

a) SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES (3F + N + T)

O novo quadro de medidores deverá ser instalado em local indicado em projeto, contemplando as medições de todas as unidades habitacionais do Programa Casa Catarina.

A alimentação desse quadro de medidores deverá vir de poste existente mais próximo ao local onde deverá ser instalado o quadro de medidores. Deverá partir da rede de distribuição condutores unipolares de 16 mm² 1kV 90°, para alimentação elétrica geral do quadro, em eletroduto d de 1.1/2" (tanto no poste – eletroduto de aço galvanizado - quanto na vala subterrânea – eletroduto de PVC flexível reforçado).

Dos medidores, deverão partir os condutores para todas as unidades habitacionais do terreno, bem como para a iluminação pública interna ao acesso dessas. O aterramento deverá derivar do sistema de hastes e cabos de cobre nu a serem instalados partindo da caixa de passagem próximo ao quadro de medidores de energia elétrica.

Observação: o local do quadro de medidores poderá mudar, dada a pavimentação prevista em frente a fachada junto a rua e outros elementos que serão instalados. Em qualquer dúvida quanto a posição do quadro, quando da definição com a responsável técnico da prefeitura, a empresa CONTRATADA deverá consultar a concessionária de energia elétrica para análise e aprovação.

Os condutores deverão possuir cores padrão: fase R na cor branca, fase S na cor preta, fase T na cor vermelha, neutro na cor azul claro, proteção/aterramento na cor verde/amarelo e retornos na cor amarela.



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

b) SISTEMA DE ATERRAMENTO E CONDUTOR NEUTRO

O condutor de aterramento deverá vir de caixa de passagem do medidor a ser instalado conforme projeto, com cinco hastes de aterramento sendo essas espaçadas 3,0 metros uma da outra e interligadas por cabo de cobre nu de 16 mm². A interligação do sistema de aterramento até o QD1 deverá ser com cabo de cobre 16 mm² 0,6/1 kV, esse acomodado em eletroduto flexível de 1.1/2". Todas as hastes dos postes metálicos deverão ser interligadas ao eletrodo de aterramento a ser repassado com os eletrodutos que acomodarão os ramais de carga.

c) ELETRODUTOS

O caminhamento dos condutores das unidades consumidoras deverá respeitar o projeto e documentação aprovada na CELESC, quanto à entrada de energia elétrica.

d) CONDUTORES

Os condutores externos e subterrâneos deverão ser do tipo flexível 0,65/1 kV, EPR/XLPE 90°C, antichama, com diâmetros indicados no projeto, respeitando as cores: fase R na cor branca, fase S na cor preta, fase T na cor vermelha, neutro na cor azul claro, proteção/aterramento na cor verde/amarelo e retornos na cor amarela.

e) ILUMINAÇÃO

Luminárias

Poste metálico telecônico curvo simples flangeado (com base, chumbadores e demais itens pertinentes), 5 metros a partir do solo, com luminária LED de 30 W, eficácia luminosa mínima de 120 lm/W, tecnologia SMD e certificado PROCEL, com relé fotoeletrônico e sensor de presença para uso externo individual por poste.

Os condutores deverão possuir cores padrão, sendo: preta para a fase, azul clara para o neutro e retorno na cor amarela. **Observação:** Todas as luminárias com partes metálicas devem ser aterradas pelo condutor de aterramento do circuito mais próximo.



Imagem 10 - Modelo referencial de poste;



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

18. INSTALAÇÕES DE TELEFONE | INTERNET | TV

a) ENTRADA DE TELECOM DAS EDIFICAÇÕES

Deverão ser consideradas novas entradas de TELECOM em cada uma das unidades habitacionais, vindo das caixas de passagem a serem instaladas nas calçadas.

Deverá ser considerada 2 descidas no poste mais próximo da medição, até a primeira caixa de passagem, com eletroduto de aço galvanizado de 1.1/2", com cabeçotes de alumínio. Partindo dessa, deverá partir eletroduto de PVC flexível reforçado de 1.1/2" até a prumada de cada edificação.

Deverão ser repassados vias de cabo para telefonia FE-80, 2 pares, para cada unidade habitacional. Essas vias vão até respectivos pontos internos a edificação, para cada unidade.

b) ELETRODUTOS

O caminhamento dos cabos de internet/dados e telefone deverão ser independentes dos eletrodutos de energia elétrica.

O caminhamento dos condutores a partir da entrada deverão ser através de eletrodutos de PVC flexível no subsolo, em seção prevista na planilha orçamentária.

c) CONDUTORES

Os cabos de telefonia externos até os aptos deverão ser cabo telefônico FE-80 1,0mm, 2 pares (uso externo). Internamente às unidades habitacionais deverão ser utilizados cabos telefônicos CCI-50, 1 par. A emenda do cabo interno com o cabo interno deverá ser feita através de conector automático bipolar.

19. APROVAÇÃO & DOCUMENTAÇÃO DAS UNIDADES – IMPLANTAÇÃO DE UNIDADES RESIDENCIAIS EM CONDOMÍNIO NOS LOTES 02 E 03 DA RUA LADY FERRI – BAIRRO FLAMENGO

Concluída a obra, a **Contratada** deverá obter o habite-se da mesma, e também constituir os condomínios residenciais junto ao Cartório – de acordo com as solicitações deste.

Todas as matrículas das unidades devem possuir a averbação das construções, bem como dados de fração ideal e demais informações necessárias a este tipo de documento. Todas as unidades serão inicialmente escrituradas e matriculadas em nome do Município de Concórdia, que depois, através da Secretaria Municipal de Assistência Social (SEASC) transferirá para as famílias beneficiadas.

Com exceção das taxas de ART/RRT, se houver cobrança para a realização deste serviço, estas ficarão a cargo da municipalidade.

20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os projetos são parte integrante deste memorial **devendo ser obedecidos rigorosamente**, bem como a documentação fornecida pelo Governo de Estado de Santa Catarina. Para a apresentação da proposta, a proponente deverá vistoriar o local para conhecimento dos serviços a serem executados. Todo o material a ser utilizado deverá ser de primeira qualidade e ter aprovação prévia da municipalidade, assim



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

como qualquer alteração ou substituição que venham a favorecer o melhoramento e/ou qualidade dos serviços.

A obra deverá ser entregue completamente limpa, interna e externamente, e em pleno funcionamento das suas instalações.

Os serviços serão acompanhados pela **Fiscalização** da municipalidade podendo a mesma impugnar qualquer trabalho que não satisfaça as condições deste memorial, sendo a **Contratada** obrigada a demolir qualquer trabalho rejeitado pela **Contratante**, sem qualquer ônus para a mesma. Ao término de cada etapa descrita a **Fiscalização** deve ser comunicada.

A presença e as vistorias realizadas pela **Fiscalização** na obra não diminuirão a responsabilidade da empresa **Contratada** em quaisquer ocorrências, atos, erros ou omissões verificados no desenvolvimento dos trabalhos ou a ele relacionados.

Quando, sob qualquer justificativa, se fizer necessária alguma alteração nas especificações, substituição de algum material por seu equivalente ou qualquer outra alteração na execução daquilo que está projetado, deverá ser apresentada solicitação formal à **Fiscalização**, devidamente justificada.

Para a apresentação da proposta a Contratada deverá incluir, no preço global proposto, todas as despesas e custos concernentes à execução das obras e/ou serviços projetados e especificados com o fornecimento de materiais e mão-de-obra necessários, para os projetos constantes das especificações, encargos trabalhistas e sociais, taxas, impostos, ferramentas, equipamentos, assistência técnica, benefícios de despesas indiretas, licenças inerentes e especiais, e tudo mais necessário à perfeita e plena execução dos serviços.

Todos os serviços e materiais que porventura não foram especificados, porém inerentes e necessários ao bom andamento da obra e objetivo do projeto, serão considerados como descritos, quantificados e de inteira responsabilidade da **Contratada**, evitando assim, futuros aditivos. Lembra-se que os quantitativos se referem a extensões em projeto, sendo responsabilidade da **Contratada** considerar demais quantitativos e que os percentuais de quebra ou perda já estão computados nos valores unitários previstos pelo Município. Deverá permanecer no canteiro de obras a seguinte documentação: todos os projetos, inclusive os complementares de responsabilidade da contratada, orçamento, cronograma, memorial, diário de obra e ART e RRT.

O responsável técnico pela execução da **Contratada** deverá acompanhar a obra diariamente, constando informações sobre o andamento da obra e as descrevendo no diário de obra com sua assinatura. Poderá ser exigida também uma visita semanal do mesmo acompanhada pelo fiscal da obra por parte da Municipalidade. É de inteira responsabilidade da **Contratada** o fornecimento dos EPI's conforme as normas e legislações pertinentes, assegurando a integridade física dos funcionários e orientando-os para usá-los. É obrigatório que os funcionários estejam uniformizados. Será exigido também que os funcionários das empresas que por ventura sejam subcontratadas, estejam identificados através de uniforme e crachá para conferência dos funcionários presentes no canteiro, comparando com a lista anexa ao Diário de Obra. O responsável pela **Fiscalização** tem plena autonomia para evitar a permanência na obra de qualquer funcionário que esteja em desacordo com as recomendações descritas neste memorial ou outras previstas



Secretaria de Planejamento

Diretoria de Projetos e Obras

nos contratos e legislações pertinentes. Para qualquer esclarecimento referente ao projeto, orçamento e/ou memorial descritivo, a **Contratada** deve dirigir-se ao órgão responsável na Municipalidade.

Finalizada a obra, a **Contratada** deverá providenciar, às suas expensas, junto aos órgãos Federais, Estaduais e Municipais e concessionárias de serviços públicos a vistoria e regularização dos serviços e obras concluídos, tais como a Prefeitura Municipal, o Corpo de Bombeiros e a Vigilância Sanitária para obtenção de Alvarás de Habite-se e outros – conforme necessário. Além disso, deverão ser fornecidos os projetos “as built” dos projetos executados que venham a sofrer alteração.

Concórdia (SC), fevereiro de 2026.

Daniela Stringhini

Arquiteta e Urbanista - CAU nº A 58237-9