MINISTÉRIO DA DEFESA

EXÉRCITO BRASILEIRO

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

CENTRO DE AVALIAÇÕES DO EXÉRCITO

(Campo de Provas da Marambaia/1948)

Processo Administrativo nº **64197.004882/2026-52**

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBJETO:

Obra 202601000858 - Construção de área de lazer no CAEx, no Rio de Janeiro/RJ

SUMÁRIO

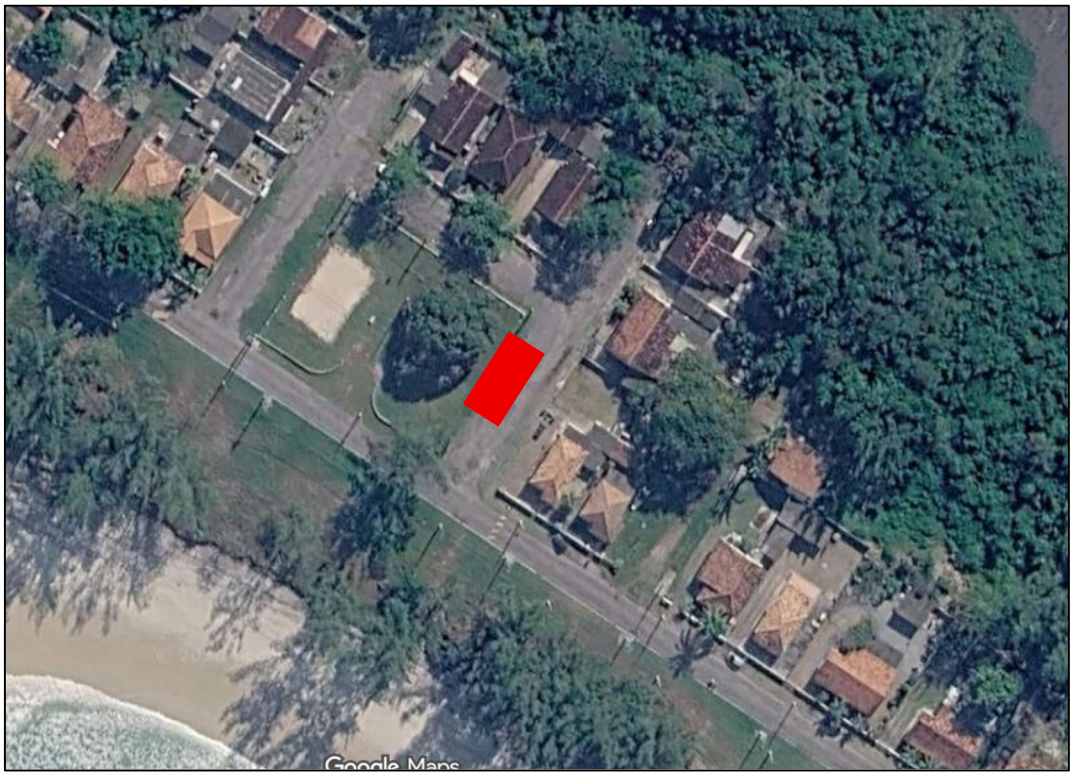
I. FINALIDADE 3
II. GENERALIDADES 6
III. DETALHES 6
a. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS 6
IV. SIGLAS E ABREVIATURAS 7
V. RESPONSABILIDADE 8
VI. MATERIAIS 9
VII. ACRÉSCIMO DE SERVIÇOS 10
VIII. TRANSPORTES DIVERSOS 10
IX. INSTALAÇÃO DE PESSOAL 10
X. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS 11
a. ENTREGA DO OBJETO 11
b. RECEBIMENTO PROVISÓRIO 12
c. RECEBIMENTO DEFINITIVO 12
d. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS 13
e. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA 13
1 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS 13
2 SERVIÇOS COMPLEMENTARES 14
3 SERVIÇOS PRELIMINARES 14
4 CANTEIRO DE OBRAS 15
5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO 16
6 RETIRADA DE SOLO E CAMADA VEGETAL 16
7 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS 17
8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 23
9 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS 30
10 ARQUITETURA 97
11 PAREDES E PAINÉIS 99
12 REVESTIMENTOS 100
13 PISOS/SOLEIRAS/RODAPÉS 100
14 LOUÇAS/PIAS/ACESSÓRIOS 101
15 PAISAGISMO 101
16 LIMPEZA FINAL DE OBRA 101

I. FINALIDADE

Trata-se das Especificações Técnicas para a construção de uma área de lazer no Centro de Avaliações do Exército, cadastrada sob Nr OPUS 202601000858, situado na Estrada Roberto Burle Marx, 9.140 – Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro-RJ, CEP 23.020-265, conforme indicado abaixo:



Localização do Centro de Avaliações do Exército, Barra de Guaratiba, Rio de Janeiro



Indicação em vermelho da projeção da obra, na Vila Militar do CAEx

Em linhas gerais, os serviços são os listados abaixo. Destaca-se que a licitação é empreitada por preço unitário. Assim, eventuais diferenças de quantitativos serão corrigidas com acréscimos e/ou supressões de serviços.

- Limpeza do terreno;
- Escavação e execução de sapatas, vigas baldrame, piso e pilares em concreto armado (concreto e armação do piso de concreto serão fornecidos pelo CONTRATANTE, assim como 8 m³ de concreto usinado para o piso de concreto e também as varas de 12 m de ferro CA 50 e CA 60);
- Execução de alvenaria em tijolos vazados cerâmicos com chapisco, emboço, reboco ou massa única;
- Execução de alvenaria em cobogó cerâmico;
- Execução de laje pré moldada sobre a projeção das paredes;
- Execução das instalações hidrossanitárias e elétricas;
- Execução de tesouras e madeiramento de lei com cobertura em telhas cerâmicas romanas (telhas romanas a serem fornecidas pelo CONTRATANTE);
- Execução de contrapiso e assentamento de piso porcelanato (placas de porcelanato a serem fornecidas pelo CONTRATANTE);
- Instalação de esquadrias de alumínio com vidro;
- Demais serviços previstos na planilha orçamentária.
- Limpeza final da obra; e

Observação: Embora estejam previstas na planta arquitetônica, a churrasqueira em alvenaria e a bancada maior de granito da pia e apoio do churrasqueiro, assim como os serviços de emassamento e pintura **não são escopo desta contratação** e serão executados pelo CONTRATANTE.

CABE DESTACAR QUE ALGUNS ITENS/MATERIAIS NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DE ALGUNS SERVIÇOS SERÃO FORNECIDOS PELO CONTRATANTE, CONFORME A SEGUIR. OS DEMAIS MATERIAIS E ACESSÓRIOS NECESSÁRIOS À PERFEITA INSTALAÇÃO DESSES MATERIAIS/SERVIÇOS SERÃO FORNECIDOS PELA CONTRATADA, CONFORME COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO.

- Canteiro de obras: Será disponibilizada uma edificação, de cerca de 90 m², próximo do local da obra, com instalações elétricas e hidrossanitárias que atenderão as demandas relacionadas ao canteiro de obras, com abastecimento de água e energia elétrica, sem custo para a CONTRATADA. Serão fornecidas duas mesas, oito cadeiras e um filtro de água. Será montada uma barraca de lona para servir de abrigo para montagem das armaduras, próximo à obra.

- Será fornecida **ligação provisória de energia elétrica e água junto à obra.**

- **Não haverá cobrança de consumo de água e energia elétrica** necessária à execução dos serviços e manutenção do canteiro de obras

- **Serão fornecidas todas as barras de aço CA50 e CA60, em varas de 12 metros,** a serem cortadas, dobradas e montadas pela CONTRATADA, necessárias à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura,

- Será fornecida, em local a ser depositado próximo ao local do piso de concreto armado, toda a brita necessária para compactação de camada de 40 cm de brita

- **Serão fornecidos 8 m³ de concreto usinado**, 25 MPa, em um caminhão betoneira (sem bomba), para concretagem do piso de concreto armado pela CONTRATADA.

- Serão fornecidas placas de porcelanato retificado, de boa qualidade, com dimensões maiores do que 400 mm x 400 mm a serem assentadas pela CONTRATADA.

- **Serão fornecidos anéis de concreto** de diâmetro interno 1,88 metros e altura interna de 2,0 metros para o sumidouro circular a ser instalado pela Contratada

- Será fornecido um biodigestor de 700 litros, Fortlev ou similar, com diâmetro de 0,89 m e altura de 1,74 metros a ser instalado pela CONTRATADA.

- Serão fornecidas todas as peças de telhas cerâmicas romanas duplanas para execução do telhamento pela CONTRATADA.

- Será fornecida uma bacia sanitária com caixa acoplada, em louça branca, a ser instalada pela CONTRATADA.

Observação: as louças e metais que não constam da planilha orçamentária serão fornecidas e instaladas pela CONTRATANTE, incluindo a bancada de granito grande e a churrasqueira propriamente dita.

Destaca-se, ainda, que a CONTRATANTE auxiliará com equipe de topografia a locação das fundações e pilares.

O objetivo das Especificações Técnicas é fornecer orientações à CONTRATADA, garantindo que ela tenha as informações necessárias para executar o objeto da licitação.

II. GENERALIDADES

O referido serviço deverá ser executado de acordo com as Especificações Técnicas e Normas de Execução de Serviços determinadas pelo CAEx. Modificações que se mostrem necessárias no decorrer da obra serão acertadas e discutidas entre as partes. Além disso, pequenos serviços não relacionados nestas especificações, mas recomendados pela boa prática e técnica, devem ser realizados.

Estas Especificações Técnicas farão parte integrante do CONTRATO, independente de transcrição, devendo a CONTRATADA, no ato da assinatura do CONTRATO, rubricar todas as páginas de um exemplar destas Especificações Técnicas, como prova do seu assentimento com o que nelas está contido.

III. DETALHES

a. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Obediência aos Projetos: Os serviços devem ser realizados conforme os projetos fornecidos, que incluem desenhos, especificações técnicas, planilhas e outros documentos correlatos. Qualquer novo serviço que não tenha sido previsto nas especificações ou nos projetos deve ser autorizado previamente pela FISCALIZAÇÃO.

b. DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Além da Especificação Técnica, os seguintes documentos também devem ser seguidos, independentemente de estarem transcritos no contrato:

- **Normas da ABNT** aplicáveis ao objeto do contrato;
- **Caderno de Encargos da SINAPI**, disponível para consulta online;
- **Caderno de Encargos da SEAP**, disponível para consulta online;
- **Instruções Técnicas e Catálogos de Fabricantes**, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- **Normas do Governo Estadual, Municipal e concessionárias de serviços públicos**;

- **Normas do CREA Estadual** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
- **Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho**.

c. PREVALÊNCIA DE NORMAS E DOCUMENTOS

Além da Especificação Técnica, os seguintes documentos também devem ser seguidos, independentemente de estarem transcritos no contrato:

- **Normas da ABNT** aplicáveis ao objeto do contrato;
- **Caderno de Encargos da SINAPI**, disponível para consulta online;
- **Caderno de Encargos da SEAP**, disponível para consulta online;

- **Instruções Técnicas e Catálogos de Fabricantes**, quando aprovados pela FISCALIZAÇÃO;
- **Normas do Governo Estadual, Municipal e concessionárias de serviços públicos**;
- **Normas do CREA Estadual** (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia);
- **Legislação sobre Segurança e Medicina do Trabalho**.

d. INTERPRETAÇÃO E DÚVIDAS

- Detalhes e serviços mencionados nos desenhos, mas não especificados diretamente nas Especificações Técnicas, e vice-versa, devem ser discutidos com a FISCALIZAÇÃO.
- **Em caso de dúvidas ou omissões**, a CONTRATADA deve recorrer à FISCALIZAÇÃO para orientação, e todas as decisões devem ser documentadas por escrito.

Este conjunto de regras garante a clareza e a uniformidade na execução dos serviços, minimizando possíveis ambiguidades e promovendo um alinhamento entre todas as partes envolvidas.

IV. SIGLAS E ABREVIATURAS

No texto destas especificações técnicas serão usadas, além de outras consagradas pelo uso, as seguintes abreviaturas:

DEC DOM OM	- Departamento de Engenharia e Construção - Diretoria de Obras Militares - Organização Militar
CAEx	- Centro de Avaliações do Exército
FISCALIZAÇÃO	- Engenheiro ou preposto credenciado pelo CAEx
CONTRATANTE	- Órgão que contrata a obra ou serviço, neste caso o Ministério da Defesa/Exército Brasileiro, tendo como órgão de execução o CAEx
CONTRATADA SUBCONTRATADA	- Firma com a qual for CONTRATADA a execução das obras - Empresa ou profissional que executa parte dos serviços com anuência da CONTRATANTE por esses serviços, em qualquer estágio da obra
ABNT LICITANTE ART CREA CAU DRT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas - Empresa participante do processo licitatório, objeto destas especificações - Anotação de Responsabilidade Técnica - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - Conselho de Arquitetura e Urbanismo - Delegacia Regional do Trabalho
1ª RM	- 1ª Região Militar
CML	- Comando Militar do Leste
NR SEAP SINAPI	- Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho - Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

V. RESPONSABILIDADE

A CONTRATADA será integralmente responsável pela execução eficiente e de qualidade dos serviços, conforme o Caderno de Encargos, Especificações e demais

documentos técnicos fornecidos, bem como por quaisquer danos resultantes da realização dos trabalhos. A CONTRATADA deve entregar o objeto previsto nessas especificações em perfeitas condições de uso.

Durante a obra, a CONTRATADA deverá manter no canteiro, além dos documentos exigidos pela legislação vigente:

- **Livro Diário de Obras**, em três vias, com número suficiente para cobrir todo o período de execução. O livro deve conter os dados da empresa e de seus responsáveis na folha de abertura, e a primeira observação deverá registrar a data da assinatura do contrato e da emissão da primeira Ordem de Serviço;
- **Arquivo completo das Ordens de Serviço**, relatórios, pareceres e demais documentos administrativos;
- **Projetos aprovados** pelos órgãos públicos competentes e pela FISCALIZAÇÃO;
- **Profissional habilitado a conduzir os serviços**;
- **Cronograma físico-financeiro**, devidamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO.

Este texto garante que a CONTRATADA atenda a todas as exigências legais e técnicas necessárias para a execução e entrega adequada do projeto.

VI. MATERIAIS

Todos os materiais necessários para a execução dos serviços **(EXCETO AQUELES CITADOS NO ITEM I – FINALIDADE)** serão fornecidos pela CONTRATADA e deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas específicas. Para especificar as características como forma, textura, cor, resistência e qualidade dos materiais, poderão ser indicadas marcas, que deverão ser interpretadas como **"MARCAS DE REFERÊNCIA"**. A FISCALIZAÇÃO poderá autorizar o uso de materiais ou equipamentos que desempenhem a mesma função e atendam às especificações exigidas, desde que haja equivalência total. No entanto, a FISCALIZAÇÃO pode exigir que qualquer material utilizado nos serviços apresente o **"Certificado de Conformidade"** emitido pelo INMETRO, bem como os testes ou ensaios normalizados pela ABNT.

A utilização dos materiais somente será permitida após a aprovação da FISCALIZAÇÃO, que poderá rejeitá-los, com base em seu conhecimento, experiência e

bom senso, caso sejam considerados inadequados em relação às características do projeto ou às Normas Técnicas Brasileiras.

A CONTRATADA será responsável pela realização dos ensaios e testes necessários para garantir que os materiais utilizados estejam em total conformidade com as especificações, seguindo as exigências e recomendações das Normas Brasileiras, ou conforme solicitado pela FISCALIZAÇÃO.

VII. ACRÉSCIMO DE SERVIÇOS

Nenhum serviço ou aquisição que resulte em acréscimo de despesa para o CONTRATANTE poderá ser executado pela CONTRATADA sem autorização por escrito do Chefe do CAEx, que não delegará esta atribuição para nenhum membro da FISCALIZAÇÃO.

VIII. TRANSPORTES DIVERSOS

Todos os transportes de pessoal e material correrão por conta da CONTRATADA.

Os materiais considerados para bota-fora deverão ser carregados, transportados e descarregados pela CONTRATADA em local apropriado.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções para que durante o carregamento e o transporte, o pó e detritos, não prejudiquem as atividades normais da FISCALIZAÇÃO ou a terceiros, bem como das vias rodoviárias e urbanas na qual passar, efetuando a limpeza constante nas áreas afetadas pelos serviços de bota-fora, quando assim couber.

A CONTRATADA fica ciente que todas as responsabilidades oriundas dos serviços de bota-fora, como, por exemplo, a escolha do local de bota-fora ou danos causados no local de bota-fora, é exclusivamente da CONTRATADA, não cabendo à FISCALIZAÇÃO qualquer responsabilidade ou correção de valor contratado para suprir eventuais danos causados por este serviço.

IX. INSTALAÇÃO DE PESSOAL

Junto ao local da obra será disponibilizada uma edificação com cerca de 90 m² que servirá de canteiro de obras, conforme citado no Item I FINALIDADE.

Não haverá cobrança de energia elétrica e nem de água e esgoto do canteiro de obras e da execução dos serviços.

A equipe da CONTRATADA deverá utilizar as instalações disponibilizadas e não deverá ser utilizado nada da ADMINISTRAÇÃO MILITAR sem prévia autorização.

Não será permitido ingresso de funcionários sem documento de identidade e sem documentação (crachá) da empresa.

Deverá ser fornecida uma relação dos funcionários devendo constar na identidade nome completo, CPF e foto.

Cabe à CONTRATADA:

- Prezar para manter as boas condições do canteiro de obras;

Não serão admitidas as seguintes condutas, durante toda permanência da equipe da CONTRATADA, sob pena de responder as leis em vigor:

- Consumo de bebidas alcoólicas;
- Qualquer consumo de substâncias ilegais, assim como o porte;

Tratamento em desacordo com o moral e bons costumes, tanto com os integrantes da área militar, quanto com os civis que a frequentam.

X. ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS

a. ENTREGA DO OBJETO

O objeto será entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, com todas as instalações e equipamentos em pleno funcionamento e devidamente testados. Todas as áreas envolvidas devem ser entregues totalmente limpas e livres de entulho.

Antes da comunicação oficial do término dos serviços, a CONTRATADA deverá realizar uma vistoria final do objeto, acompanhada pela FISCALIZAÇÃO. Após essa vistoria, será firmado o **Termo de Entrega Provisória**, conforme o Art. 140, inciso I, alínea a, da Lei Nº 14.133, de 01 de abril de 2021. Nesse termo, devem ser registradas todas as pendências e/ou problemas identificados durante a vistoria.

A CONTRATADA obriga-se, no prazo máximo de 90 (noventa) dias a contar da data da assinatura deste Termo, a corrigir as pendências mencionadas neste documento e todas as outras que porventura surjam neste prazo. Para tanto, a CONTRATADA deverá disponibilizar, sempre que solicitado pela CONTRATANTE, uma equipe de manutenção composta de um encarregado, auxiliado por pedreiros, e tantos outros operários quantos sejam necessários.

Após esse prazo, o objeto contratado será novamente inspecionado para fins de aceitação definitiva.

Quando os serviços contratados ficarem inteiramente concluídos, de acordo com o contrato, será lavrado um Termo de Recebimento Provisório, que deve ser passado em 03 (três) vias de igual teor, todas elas assinadas por um representante do CONTRATANTE e por um da CONTRATADA.

b. RECEBIMENTO PROVISÓRIO

O recebimento provisório ocorrerá 15 (quinze) dias da comunicação da CONTRATADA e depois de satisfeitas as seguintes condições:

- Realização de todas as medições dos serviços, inclusive aqueles referentes a acréscimos e modificações;
- Correção de todos os danos e imperfeições causadas nas imediações do local de execução dos serviços em decorrência da execução do objeto da licitação, incluindo danos e imperfeições em alambrados, portões, calçadas, meios-fios, via asfaltada, pátio cimentado, alvenarias de edificações vizinhas e em vegetações (gramados e árvores);
- A retirada de entulhos, a limpeza completa e a eventual regularização de pisos das imediações dos serviços;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO, quando for o caso, dos certificados de aprovação de instalações ou de garantia de equipamentos, materiais ou serviços especializados;
- Entrega à FISCALIZAÇÃO dos compromissos de manutenção gratuita de equipamentos ou instalações especiais durante o período de garantia;

c. RECEBIMENTO DEFINITIVO

- Decorridos, no mínimo, 60 (sessenta) dias e, no máximo, 90 (noventa) dias após o recebimento provisório do objeto será novamente inspecionada para fins de aceitação definitiva. Nessa ocasião, será lavrado o Termo de Recebimento Definitivo, desde que tenham sido atendidas todas as reclamações da Fiscalização da CONTRATANTE, referentes aos defeitos construtivos, falhas de execução e exigências contratuais;
- Após a entrega à FISCALIZAÇÃO do Certificado de Quitação (CQ) do INSS e FGTS;
- Esse Termo de Recebimento Definitivo deverá conter declaração formal de que o prazo mencionado no Artigo 618 do Código Civil deve ser contado, em qualquer hipótese, a partir da data do Termo, ou seja, ficar entendida e acordada a responsabilidade da CONTRATADA, pelo prazo de 05 (cinco) anos.

Qualquer correção que seja de responsabilidade da CONTRATADA, antes ou depois do Recebimento Definitivo, implicará na obrigação de correção de quaisquer outros serviços que, em decorrência desta ou do defeito original, se tornem necessários.

d. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

A CONTRATADA deverá garantir o destino ambiental apropriado dos resíduos gerados na execução dos serviços.

Para tanto, esta deve realizar o cadastramento de coletores e transportadores de resíduos, bem como a seleção de empresas que incorporam o cuidado ambiental às suas práticas.

Estas especificações vêm complementar as seguintes normas, especificações e métodos da ABNT em suas últimas edições:

⇨ **CONAMA** (Conselho Nacional do Meio Ambiente) - Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

⇨ **NBR 15112/2004** – Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos – Área de transbordo e Triagem – Diretrizes para Projeto, implantação e Operação;

⇨ **NBR 15113/2004** – Resíduos Sólidos da construção Civil e Resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para Projeto, implantação e Operação;

⇨ **NBR 15114/2004** – Resíduos Sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para Projeto, Implantação e Operação;

⇨ **NBR 15115/2004** – Agregados reciclados de resíduos Sólidos da Construção Civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos; e

⇨ **NBR 15116/2004 –** Agregados Reciclados de Resíduos Sólidos da construção Civil – Utilização em Pavimentação e Preparo de Concreto sem função Estrutural – Requisitos.

e. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

1 SERVIÇOS AUXILIARES E ADMINISTRATIVOS

1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Para administração da obra, serão utilizados todos os profissionais que se fizerem necessários, citando-se, entre eles: técnico em segurança do trabalho com encargos

complementares, encarregado geral com encargos complementares e engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares, presentes na obra o tempo necessário para condução dos serviços dentro da boa técnica de engenharia, conforme composição de custos

A CONTRATADA deverá empregar somente mão de obra qualificada na execução dos diversos serviços.

Cabem à CONTRATADA as despesas relativas às leis sociais, seguros, vigilância, transporte, alojamento e alimentação do pessoal, durante todo o período da obra.

Tendo em vista o pequeno consumo do tipo de serviço, a CONTRATADA poderá efetuar a ligação de água, esgoto e energia na rede de aquartelamento, sem cobrança de tarifas.

CRITÉRIOS PARA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

O pagamento da administração local será proporcional ao andamento do serviço. O valor desse item, que na planilha orçamentária está dividida em 32 cotas de serviço, será dividida em partes correspondentes à porcentagem executada.

2 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

2.1 PROJETO EXECUTIVO DE FUNDAÇÕES E ESTRUTURA DE CONCRETO

A CONTRATADA deverá elaborar o projeto executivo das fundações e estruturas, conforme as normas obrigatórias e pertinentes que regem o projeto, tais como NBR 6118 para concreto armado, NBR 8800 para estruturas de aço, NBR 6122 para fundações, NBR 14931 para execução de estruturas de concreto, entre outras. Deverão ser entregues uma via impressa e assinada e em arquivo eletrônico.

3 SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA

Todo o entulho será retirado da obra com caçamba de aço tipo container com $5m^3$ de capacidade, inclusive carregamento, transporte e descarregamento. O custo por unidade de caçamba e inclui a taxa para descarga em locais autorizados para entulho.

4 CANTEIRO DE OBRAS

Conforme já citado anteriormente, será disponibilizada uma edificação, de cerca de 90 m², próximo do local da obra, com instalações elétricas e hidrossanitárias que atenderão as demandas relacionadas ao canteiro de obras, com abastecimento de água e energia elétrica, sem custo para a CONTRATADA. Serão fornecidas duas mesas, oito cadeiras e um filtro de água. Será montada uma barraca de lona para servir de abrigo para montagem das armaduras, próximo à obra.

- Será fornecida **ligação provisória de energia elétrica e água junto à obra.**

- **Não haverá cobrança de consumo de água e energia elétrica** necessária à execução dos serviços e manutenção do canteiro de obras

4.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO, será instalada placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira, **conforme modelo a ser entregue**, mas similar ao abaixo ilustrado, com 1 m².



4.2 TAPUME DE PROTEÇÃO PARA TRANSEUNTE

No entorno da obra, será instalado tapume em tela de polietileno, com módulo na dimensão de (150x150) cm, incluindo pontalete com base de apoio em concreto magro, com fornecimento e movimentação. Deverá ser realizada a manutenção do tapume durante todo o período da obra, mantendo-o íntegro e esticado e, após sua conclusão, deverá ser retirado. Ao final da obra, caberá à FISCALIZAÇÃO decidir se o material será depositado em local a ser definido dentro do CAEX ou se será retirado como entulho.

4.3 TRANSPORTE DE CARGA E DESCARGA

4.3.1 Transporte com caminhão carroceria 9t, em via urbana pavimentada, DMT até 30km (unidade: txkm).

4.3.2 Carga, manobra e descarga manual de solos/vegetação/diversos em caminhão ou caçamba de entulho

O material proveniente da limpeza inicial, bem como os restos e entulhos gerados durante a obra deverão ser retirados do local, carregados e transportados em caminhão conforme itens supracitados.

4.4 TAXAS, IMPOSTOS E LICENÇAS

4.4.1 Será providenciada pela empresa a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) da execução da obra, bem como do projeto executivo de fundações e estrutura, com o pagamento de todas as taxas correspondentes.

5 MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

5.1 TRANSPORTE COM CAMINHÃO CARROCERIA COM GUINDAUTO (MUNCK), MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30KM (UNIDADE: TXKM). AF_02/2026

Todos os equipamentos, ferramentas e máquinas deverão ser transportados até a obra e retiradas após a conclusão dos serviços.

5.2 SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES

Será realizada pela CONTRATADA a mobilização e a desmobilização de todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços.

6 RETIRADA DE SOLO E CAMADA VEGETAL

6.1 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE EM SOLO DE 1ª CATEGORIA

Será realizada pela CONTRATADA a retirada do solo e da camada vegetal para execução dos serviços. Esses materiais serão depositados em local a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO.

O terreno deve estar limpo e regularizado. As escavações para sapatas, blocos ou estacas devem atingir as cotas de assentamento indicadas no projeto estrutural.

7 FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

Considerações gerais

Toda a execução deve obedecer rigorosamente às normas da ABNT vigentes, com destaque para:

- NBR 6122: Projeto e Execução de Fundações.
- NBR 6118: Projeto de Estruturas de Concreto - Procedimento.
- NBR 14931: Execução de Estruturas de Concreto - Procedimento.
- NBR 7480: Aço Destinado a Armaduras para Estruturas de Concreto Armado

Serão fornecidas pela CONTRATANTE todas as barras de aço CA50 e CA60, em varas de 12 metros, a serem cortadas, dobradas e montadas pela Contratada, necessárias à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura.

- **Serão fornecidos pela CONTRATANTE 8 m³ de concreto usinado**, 25 MPa, em um caminhão betoneira (sem bomba), para concretagem do piso de concreto armado pela CONTRATADA. A empresa deverá solicitar o dia e horário de entrega do caminhão, com pelo menos 5 dias de antecedência.

O fundo das escavações deve ser apiloado e receber uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5 cm.

O concreto utilizado nas sapatas, vigas, piso de concreto e pilares deverão possuir resistência mínima de 25 MPa, com *slump test* adequado ao método de lançamento.

Para o concreto confeccionado na obra, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir teste em corpos de prova para definição do traço e/ou aferição da resistência do concreto, sem custos para a CONTRATANTE.

• Lançamento e Adensamento: O concreto deve ser lançado logo após a mistura (máximo de 2 horas ou conforme uso de retardadores). O adensamento deve ser realizado com vibradores de imersão de agulha, evitando tocar na armadura e prevenindo a formação de nichos de concretagem (bicheiras).

• Cura: A cura hidráulica deve ser iniciada imediatamente após o início da pega, mantendo as superfícies expostas úmidas por no mínimo 7 dias consecutivos.

7.1 FUNDAÇÃO EM SAPATAS, VIGA BALDRAME E VIGA

7.1.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA PARA SAPATA, VIGA BALDRAME, E PISO DE CONCRETO ARMADO (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024

As escavações para sapatas, viga baldrame, piso de concreto armado devem atingir as cotas de assentamento indicadas no projeto estrutural.

A profundidade mínima da sapata será de 100 cm, após a remoção da camada vegetal.

7.1.2 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024

O fundo das escavações deve ser apiloado e receber uma camada de concreto magro com espessura mínima de 5 cm.

7.1.3 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, VIGA BALDRAME E VIGA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024

• Material: As formas poderão ser de chapa compensada resinada/plastificada ou sistema metálico, devendo garantir o perfeito alinhamento e prumo das peças.

• Estanqueidade: Devem ser estanques para evitar a perda de nata de cimento durante a vibração do concreto.

• Escoramento: O sistema de escoramento deve ser dimensionado para suportar as cargas de concreto fresco, operários e equipamentos. A desforma deve seguir rigorosamente os prazos da norma ABNT NBR 6118 (ex: 28 dias para cura total ou conforme uso de cimento de alta resistência inicial).

7.1.4 CONCRETAGEM DE SAPATA, VIGA BALDRAME E VIGA, FCK 25 MPA, LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024

O concreto utilizado nas sapatas, vigas, piso de concreto e pilares deverão possuir resistência mínima de 25 MPa, com *slump test* adequado ao método de lançamento.

7.1.5 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

O material é lançado e apiloado manualmente nos espaços entre as laterais do tubo e as paredes da vala, garantindo apoio contínuo.

Reaterro Final: Executado do topo do reaterro superior até a cota de projeto ou superfície do terreno. Deve ser feito em camadas sucessivas (geralmente de 20 cm a 30 cm

de material solto), com correção da umidade (umidificação) e compactação mecânica ou manual camada por camada.

• Grau de Compactação: O índice mínimo exigido normalmente segue a norma técnica (como a ABNT NBR 12266), exigindo tipicamente 95% do ensaio Proctor Normal, ou conforme especificação do projeto.

• Seleção de Materiais: É proibido o uso de entulhos, matéria orgânica, pedras grandes ou solo de qualidade inferior ao solo adjacente da vala. O solo deve ser isento de raízes e detritos.

• Umidificação: O material deve atingir a umidade ótima de compactação; caso esteja seco, utiliza-se irrigação controlada (com caminhão-pipa ou mangueira) antes do apiloamento.

7.1.6 Adapt da SINAPI (104918) MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E VIGA (EXCLUSIVE FERRAGEM) UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Serão fornecidas pela CONTRATANTE todas as barras de aço CA50 8mm em varas de 12 metros, a serem cortadas, dobradas e montadas pela CONTRATADA, necessárias à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura. O arame de amarração e espaçadores serão fornecidos pela CONTRATADA.

7.1.7 Adapt SINAPI (104916) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E VIGA (EXCLUSIVE FERRAGEM) UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Serão fornecidas pela CONTRATANTE todas as barras de aço CA60 de 5 mm, em varas de 12 metros, a serem cortadas, dobradas e montadas pela CONTRATADA, necessárias à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura. O arame de amarração e espaçadores são por conta da CONTRATADA.

7.1.8 Adapt SINAPI (104919) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E VIGA (EXCLUSIVE FERRAGEM) UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_01/2024

Serão fornecidas pela CONTRATANTE todas as barras de aço CA50 de 10mm, em varas de 12 metros, a serem cortadas, dobradas e montadas pela Contratada, necessárias

à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura. O arame de amarração e espaçadores são por conta da CONTRATADA.

7.1.9 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023

Todas as superfícies das vigas baldrame e blocos de coroamento que ficarem em contato com o solo devem ser regularizadas e receber pintura impermeabilizante à base de asfalto (manta líquida ou emulsão asfáltica) em no mínimo duas demãos cruzadas, subindo 15 cm nas faces laterais das paredes.

7.2 PILARES E LAJES

7.2.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020

Conforme item correspondente em Fundações, supracitado.

7.2.2 CONCRETAGEM DE PILARES E VIGAS, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022_PS

Conforme item correspondente em Fundações, supracitado.

7.2.3 ADAPT SINAPI (92759) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS PARA ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO (EXCLUSIVE FERRAGEM) UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item correspondente em Fundações, supracitado.

7.2.4 ADAPT SINAPI (92762) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO (EXCLUSIVE FERRAGEM) UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Conforme item correspondente em Fundações, supracitado.

7.2.5 ADAPT SINAPI (101947) - LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA TRELIÇADA, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_08/2025

a. Preparação e Escoramento

• Limpeza e apoios: Certifique-se de que as vigas ou paredes de apoio (as duas extremidades, por ser biapoiada) estejam niveladas e limpas.
• Pontaletes e escoras: Instale torres de escoramento ou pontaletes de madeira/metal com vigas de apoio transversais.
• Contraflecha: Coloque as escoras com uma leve elevação no centro do vão (contraflecha de cerca de 0,5% a 1% do vão) para evitar que a laje fique "selada" (barriga para baixo) após retirar os apoios.
• Espaçamento das escoras: O espaçamento máximo entre as linhas de escoramento costuma ser de 1,50 m a 2,00 m, conforme orientação do fabricante da vigota.

b. Distribuição das Vigotas

• Posicionamento: Levante e apoie as vigotas treliçadas sobre as vigas ou paredes, respeitando o comprimento de apoio indicado em projeto (geralmente de 5 cm a 10 cm de apoio em cada ponta).
• Espaçamento: Utilize as próprias lajotas cerâmicas como gabarito para definir a distância exata entre as vigotas paralelas.

c. Colocação do Enchimento (Lajotas Cerâmicas)

• Encaixe: Intercale as lajotas cerâmicas entre as vigotas, apoiando-as nos dentes laterais das vigotas.
• Cuidado no tráfego: Evite pisar diretamente sobre as lajotas cerâmicas para não quebrá-las; use tábuas de distribuição de carga sobre a laje durante a montagem.

d. Instalações e Armaduras Complementares

• Elétrica e hidráulica: Passe os eletrodutos e caixas de passagem sobre a laje ou entre os vazios, fixando-os para que não saiam do lugar. Nunca fure ou embuta tubulações grossas horizontalmente na espessura da capa de 4 cm.
• Armadura de distribuição: Coloque telas soldadas ou ferros transversais (ex: malha ou ferro CA-60 de 4,2 mm conforme projeto) para evitar fissuras por retração térmica.
• Armadura negativa: Instale os ferros negativos nos apoios (sobre as vigas internas ou paredes), onde há momento fletor negativo.

e. Molhagem e Concretagem da Capa (4 cm)

• Saturação: Molhe bem toda a superfície (lajotas e vigotas) antes de lançar o concreto para que a cerâmica não absorva a água da mistura.
• Concreto: Utilize concreto com fck compatível com o projeto (geralmente fck ≥ 25 MPa), com brita 0 ou brita 1, para facilitar a penetração entre os vãos da treliça.
• Espessura da capa: Garanta que a camada superior de concreto tenha exatamente 4 cm de espessura acima do topo da treliça (totalizando os 12 cm de altura da laje "LT = 12 cm").
• Adensamento e acabamento: Passe a régua, adense o concreto com vibrador de imersão (ou soquete manual com cuidado) e faça o acabamento superficial.

f. Cura e Desforma

• Cura úmida: Mantenha a laje úmida (molhando com água) por pelo menos 3 a 7 dias após a concretagem para evitar fissuras por retração rápida.
• Retirada do escoramento: Não retire as escoras antes do prazo normativo (geralmente de 14 a 28 dias), dependendo da resistência que o concreto atingir e dos vãos livres.

7.3 CONTRAPISO DE CONCRETO ARMADO APOIADO NO SOLO

A execução de um piso de concreto armado exige um processo sequencial rigoroso para garantir a estabilidade e a segurança da fundação.

Será executado um piso de concreto armado de 12 cm de espessura, sendo que a ferragem de 8 mm, a cada 20 cm, deverá posicionar-se na parte inferior, conforme indicado no projeto estrutural.

Passagem de Tubulações: Todas as tubulações hidrossanitárias (esgoto, água fria) e os dutos elétricos que passam por baixo da casa devem ser posicionados e testados. Como o piso de concreto armado é uma laje maciça, realizar quebras ou correções posteriores é extremamente complexo.

7.3.1 ADAPT SINAPI (105729) - MÃO DE OBRA DE ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO DE BRITA, EXCLUSIVE A PRÓRIA BRITA, COM ESPESSURA DE 40 CM

Será fornecida, em local a ser depositado próximo ao local do piso de concreto armado, toda a brita necessária para compactação de camada de 40 cm de brita.

Esse lastro isola o concreto do contato direto com a terra, facilitando o nivelamento e auxiliando na drenagem.

7.3.2 APLICAÇÃO DE LONA PLÁSTICA PARA EXECUÇÃO DE PAVIMENTOS DE CONCRETO. AF_04/2022

Será estendida uma lona plástica de alta micragem sobre toda a área britada. Ela atua como barreira física contra a umidade ascendente do solo e impede que a água do concreto fresco escorra para a terra durante o lançamento, preservando a resistência da mistura

7.3.3 ADAPT SINAPI (92770) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA ARMAÇÃO DO PISO DE CONCRETO ARMADO (EXCLUSIVE CONCRETO) UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022

Serão fornecidas pela CONTRATANTE todas as barras de aço CA50 8mm, em varas de 12 metros, a serem cortadas, dobradas e montadas pela CONTRATADA, necessárias à execução dos serviços, conforme projeto de fundações e estrutura. O arame de amarração e espaçadores serão fornecidos pela CONTRATADA.

7.3.4 ADAPT SINAPI (107276) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA CONCRETAGEM DE PISO (EXCLUSIVE O MATERIAL CONCRETO) SOBRE SOLO, FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_07/2026

É obrigatório o uso de espaçadores (como pastilhas de argamassa ou caranguejos plásticos) embaixo da malha de aço. Isso assegura um cobrimento mínimo de concreto, impedindo o contato do ferro com a umidade e evitando processos de corrosão precoce.

O concreto (deve ser lançado preferencialmente em um único dia para evitar juntas frias, que são emendas frágeis na estrutura.

Vibração e Nivelamento: Utiliza-se um vibrador de agulha para eliminar bolhas de ar internas e garantir o total preenchimento dos vazios ao redor do aço. A superfície é então sarrafeada e nivelada com réguas ou equipamentos a laser.

Cura Úmida: Nas primeiras horas após a finalização, o processo de cura deve ser iniciado. A superfície deve ser mantida umedecida constantemente (por meio de aspersão de água ou mantas úmidas) por pelo menos 7 dias. Isso mitiga o aparecimento de fissuras por retração hidráulica e permite que o concreto atinja a resistência ideal de projeto.

7.3.5 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FORMA PARA PISO DE CONCRETO ARMADO SOBRE SOLO, EM MADEIRA SERRADA. AF_07/2026

Delimitação Perimetral: Instalam-se as fôrmas laterais em todo o perímetro do piso de concreto armado para conter o concreto.

Alinhamento e Prumo: As fôrmas devem ser firmemente travadas e niveladas com precisão milimétrica, pois a altura delas servirá de referência direta para a cota de topo da laje.

As formas laterais podem ser desformadas após o período inicial de cura, porém cargas estruturais pesadas só devem ser aplicadas progressivamente e após a cura completa (aos 28 dias).

8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para execução das instalações elétricas deverão ser seguidas todas as recomendações da Norma ABNT NBR 5410 (para instalações de baixa tensão — até 1000V em corrente alternada).

Aplicam-se, ainda, em suas versões vigentes: ABNT NBR NM 247-3 e ABNT NBR NM 280 (condutores isolados até 450/750 V); ABNT NBR 7288 (cabos 0,6/1 kV); ABNT NBR NM 60898 (disjuntores); ABNT NBR IEC 61643-11 (DPS); ABNT NBR 14136 e ABNT NBR NM 60884-1 (tomadas); ABNT NBR NM 60669-1 (interruptores); ABNT NBR 15465 (eletrodutos de PVC); ABNT NBR IEC 60598-1 (luminárias); NR-10 (segurança em instalações e serviços em eletricidade) e NR-35 (trabalho em altura).

Deverão ser seguidas, também, as especificações dos Cadernos Técnicos de Composições do SINAPI, de acesso público e irrestrito (www.caixa.gov.br/sinapi), referentes às composições utilizadas na planilha orçamentária; em caso de divergência, prevalecem estas Especificações Técnicas e o projeto.

Deverão ser seguidas as seguintes cores:

Identificação por Cores (Padrão NBR 5410):

- Azul-claro: Condutor Neutro.
- Verde ou Verde/Amarelo: Condutor de Proteção (Terra).
- Fase: Qualquer cor diferente de azul, verde ou verde-amarelo (geralmente Preto, Vermelho, Cinza, Marrom).
- Retorno: cor distinta das anteriores (ex.: amarelo ou laranja), padronizada em toda a instalação.

Serão executados os serviços conforme itens descritos abaixo e planta fornecida, seguindo rigorosamente as normas correspondentes, bem como a boa técnica de engenharia.

Condutores: somente de cobre eletrolítico (têmpera mole), encordoamento classe 4 ou 5, com seção nominal e resistência elétrica do condutor conforme ABNT NBR NM 280 e isolação antichama conforme ABNT NBR NM 247-3 (450/750 V) ou ABNT NBR 7288 (0,6/1 kV), com selo de certificação do INMETRO e gravação legível ao longo do cabo (fabricante, seção, tensão de isolamento e norma). NÃO serão aceitos condutores de alumínio ou de alumínio cobreado (CCA), nem cabos sem certificação ("piratas") ou com seção real inferior à nominal. A FISCALIZAÇÃO poderá exigir a comprovação de origem e conformidade (nota fiscal, certificado e ensaio de resistência elétrica do condutor), rejeitando todo o lote não conforme, que será substituído pela CONTRATADA sem ônus para a CONTRATANTE.

Demais materiais: novos, conforme as normas acima e com certificação do INMETRO quando compulsória. Eletrodutos, caixas e conduletes de PVC serão não propagantes de chama e fabricados especificamente para uso elétrico, vedado o emprego de tubos hidráulicos ou mangueiras. Tomadas, interruptores e placas serão de uma mesma linha e fabricante, na cor branca.

Substituição de materiais: os materiais especificados poderão ser substituídos por outros de qualidade igual ou superior, desde que não alterem o dimensionamento do projeto e sejam previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

Execução: emendas e derivações somente no interior de caixas e conduletes ou nos bornes/invólucros das luminárias, vedadas no interior de eletrodutos, exceto nos encontros entre eletrodutos, com conectores apropriados e isolamento com fita isolante antichama; ligações a disjuntores e DPS com terminais tubulares (ilhós) e a barramentos parafusados com terminais tipo olhal, prensados com ferramenta adequada. A enfiação será feita somente após a conclusão dos revestimentos e a limpeza e secagem dos eletrodutos, vedado o uso de graxa ou óleo. Alturas, do piso acabado ao centro da caixa, salvo indicação diversa no projeto: pontos médios (tomadas médias e interruptores) a 1,30 m e pontos baixos a 0,30 m.

Segurança: os serviços com eletricidade serão executados somente por trabalhadores qualificados, habilitados e autorizados, com treinamento NR-10 (e NR-35, nos trabalhos acima de 2,00 m). A conexão à rede existente do CAEx (item 8.1.1.9) será programada com a FISCALIZAÇÃO e executada com a rede desenergizada, observados os procedimentos da NR-10 (seccionamento, impedimento de reenergização, constatação da ausência de tensão, aterramento temporário e sinalização).

Verificação final: concluídos os serviços, a CONTRATADA realizará a inspeção visual e os ensaios previstos na ABNT NBR 5410 (continuidade dos condutores de proteção, resistência de isolamento, polaridade e funcionamento de tomadas, interruptores, disjuntores e luminárias, e resistência de aterramento – item 8.1.1.8), entregando à FISCALIZAÇÃO relatório com os valores medidos. O QDC será entregue com todos os circuitos identificados (legenda na face interna da porta, conforme diagrama unifilar).

Critério de medição: pelas quantidades efetivamente executadas e aceitas pela FISCALIZAÇÃO, limitadas às do projeto, nas unidades da planilha: cabos, eletrodutos, fixações e rasgos por metro (perdas e sobras já consideradas nas composições); demais itens por unidade instalada e testada, sendo o aterramento (8.1.1.8) e a entrada de energia (8.1.1.9) medidos como conjunto completo.

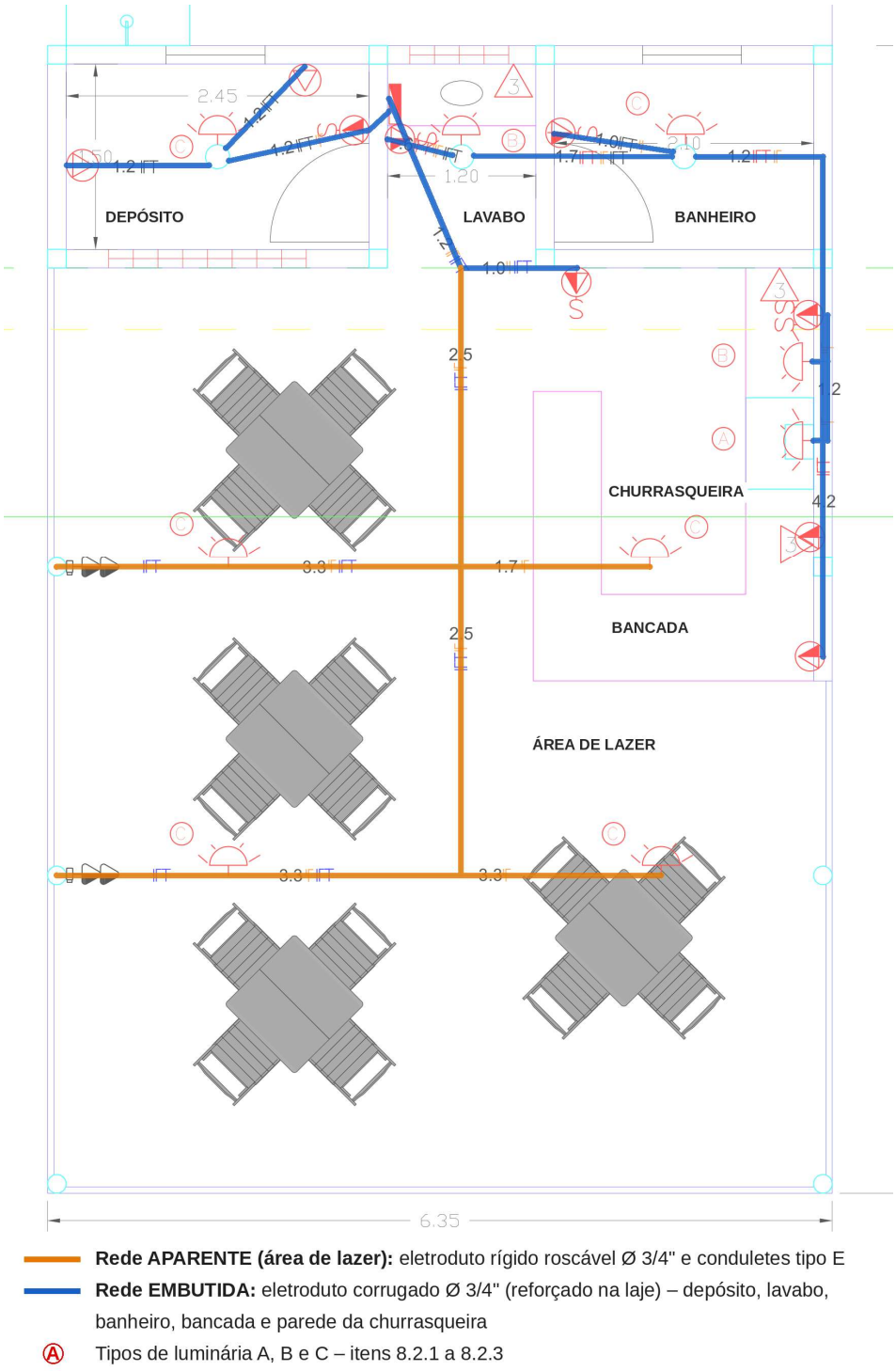


Figura – Rede elétrica aparente (laranja), na área de lazer, com eletroduto rígido roscável e conduletes tipo E; e rede embutida (azul), no depósito, lavabo, banheiro, bancada e parede da churrasqueira. Letras A, B e C: tipos de luminária (itens 8.2.1 a 8.2.3).

8.1 PARTE ELÉTRICA DA CHURRASQUEIRA

8.1.1 Quadro de distribuição geral

8.1.1.1 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Quadro de distribuição (QDC) de embutir em PVC antichama, com porta e trilho DIN, para 6 disjuntores NEMA ou 8 DIN, provido de bornes (barramentos) de neutro e de terra (PE) distintos e isolados entre si. Distribuição dos 8 módulos DIN (todos os dispositivos monopolares): disjuntor geral de 32 A, 4 disjuntores dos circuitos terminais, 2 DPS e 1 espaço de reserva. As ligações internas do QDC — jumpers entre disjuntores e ligações dos DPS — serão feitas em cabo de cobre de 6 mm², cuja quantidade já está incluída no cabo de 6 mm² previsto no orçamento (23 m no projeto). Será embutido na alvenaria (abertura conforme item 8.1.1.6), no local indicado em projeto, aprumado e fixado com argamassa, com o centro a 1,50 m do piso acabado, salvo indicação diversa no projeto. A jusante do QDC, os condutores neutros e PE seguirão separados, vedada qualquer interligação entre eles fora do ponto previsto no diagrama unifilar. Condutores internos organizados, sem emendas e identificados por anilhas (ABNT NBR 5410).

8.1.1.2 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Destina-se a eventuais necessidades de jampeamento no interior do QDC, observada a capacidade de condução de corrente do cabo de 4 mm² (ABNT NBR 5410). Os jumpers serão curtos e organizados, na cor da fase, com terminais tubulares (ilhós) prensados. Este cabo não será utilizado nas ligações dos DPS (ver item 8.1.1.3).

8.1.1.3 DISPOSITIVO DPS 20KA-175V OU 275V - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

DPS classe II, unipolar, para sistema com tensão fase-neutro de 127 V: tensão máxima de operação contínua (Uc) de 175 V, corrente máxima de descarga (Imáx) ≥ 20 kA, corrente nominal de descarga (In) ≥ 5 kA (8/20 µs), nível de proteção (Up) ≤ 1,5 kV, com sinalização de fim de vida útil (ABNT NBR IEC 61643-11). Instalação no QDC, a jusante do disjuntor geral: um DPS entre fase e barramento PE e outro entre neutro e barramento PE, salvo indicação diversa no projeto. Todas as ligações dos DPS (fase–DPS, neutro–DPS e DPS–barramento de terra) serão feitas com cabo de cobre de 6 mm², com trajeto o mais curto e retilíneo possível e comprimento total das ligações de cada DPS não superior a 0,50 m (ABNT NBR 5410); o trecho ligado ao barramento PE terá isolação verde ou verde-amarela.

8.1.1.4 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Disjuntor termomagnético monopolar, padrão DIN (IEC), curva C, capacidade de interrupção (Icn) mínima de 3 kA, conforme ABNT NBR NM 60898 e com certificação do INMETRO, destinado ao circuito 1 (iluminação). Não é permitida a substituição por disjuntor de corrente nominal diferente da indicada no projeto.

8.1.1.5 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Conforme item 8.1.1.4, com corrente nominal de 16 A, destinados aos circuitos de tomadas 2, 3 e 4.

8.1.1.6 QUEBRA EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DE QUADRO DISTRIBUIÇÃO PEQUENO (19X25 CM). AF_09/2023

Abertura manual na alvenaria nas dimensões da caixa do QDC (aprox. 19 x 25 cm), no local indicado em projeto, vedado o corte de pilares, vigas, vergas e contravergas; após a fixação do quadro, as bordas serão recompostas com argamassa.

8.1.1.7 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 32A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025

Conforme item 8.1.1.4, com corrente nominal de 32 A, como disjuntor geral do QDC e proteção do ramal de alimentação (condutores de 6 mm²), com terminais compatíveis com essa seção.

8.1.1.8 Aterramento do quadro de energia

Conjunto composto por: haste de aterramento de aço revestido de cobre, Ø 3/4" x 3,00 m, cravada verticalmente no solo, externamente à edificação e próxima ao QDC, no local indicado em projeto; caixa de inspeção em polipropileno Ø 300 x 400 mm, com tampa, nivelada com o terreno ou piso acabado, deixando acessível a conexão haste–condutor; conector tipo grampo, em liga de cobre, compatível com o diâmetro da haste e com a seção do condutor; condutor de aterramento de cobre 6 mm², 0,6/1 kV, com cobertura verde ou verde-amarela, protegido em eletroduto corrugado reforçado Ø 1" da caixa de inspeção até o barramento PE do QDC, ligado com terminal de compressão.

A resistência de aterramento será medida com terrômetro e registrada no relatório da verificação final; valores superiores a 10 Ω deverão ser comunicados à FISCALIZAÇÃO, para avaliação da necessidade de hastes adicionais.

8.1.1.9 Adapt da SINAPI (101491) - ENTRADA DE ENERGIA ELÉTRICA, AÉREA, MONOFÁSICA

Compreende o ramal aéreo e a descida até o QDC, conforme diagrama unifilar: (a) derivação da rede aérea de baixa tensão existente do CAEx, no poste indicado em projeto ou pela FISCALIZAÇÃO, por meio de 2 conectores perfurantes (fase e neutro) compatíveis com o tipo e as seções dos condutores da rede e do ramal; (b) lance aéreo com 2 condutores de cobre flexível 6 mm², 0,6/1 kV (ABNT NBR 7288), fixados em armação secundária de aço galvanizado com isolador roldana de porcelana, ancorada em pilar ou viga de concreto da edificação; (c) descida em eletroduto de PVC rígido roscável Ø 3/4", fixado com fita metálica perfurada, parafusos e buchas, com curva de 180° na extremidade superior (pingadeira, para impedir a entrada de água) e curva de 90° na chegada ao QDC.

O ponto mais baixo do vão observará as alturas mínimas da ABNT NBR 5410 para linhas aéreas: 5,50 m sobre vias com tráfego de veículos pesados, 4,50 m sobre vias com tráfego de veículos leves e 3,50 m em locais de passagem exclusiva de pedestres. Antes da energização, verificar a tensão fase-neutro (127 V) e a correta identificação dos condutores fase e neutro; a conexão à rede existente atenderá ao parágrafo “Segurança” deste item 8.

8.1.1.10 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Condutores dos circuitos terminais 1 a 4 (fase, neutro, retorno e PE), em cobre flexível classe 4 ou 5, isolação em PVC antichama, 450/750 V (ABNT NBR NM 247-3), atendidas as exigências do parágrafo “Condutores” deste item 8 e as cores de identificação acima. Cada circuito terá condutor neutro próprio (não compartilhado) e todos os pontos de tomada e de iluminação receberão o condutor de proteção (PE).

8.1.2 Rede de distribuição aparente

8.1.2.1 CONDULETE DE PVC, TIPO E, PARA ELETRODUTO DE PVC SOLDÁVEL DN 25 MM (3/4'

Condulete em PVC antichama, tipo E, Ø 3/4", com tampa conforme item 8.1.2.5, fixado com buchas e parafusos nos pilares indicados em projeto, alinhado e nivelado, para os pontos de tomada aparentes. Embora a composição de referência mencione eletroduto soldável, toda a rede aparente será roscável: o condulete deverá ser compatível com o

eletroduto rígido roscável do item 8.1.2.3, não sendo admitidas adaptações por colagem ou encaixe forçado. Portanto, as roscas deverão ser feitas com material/ferramenta apropriada.

8.1.2.2 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, SEM SUPORTE E SEM PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Dois módulos de tomada 2P+T, 10 A/250 V (ABNT NBR 14136), por ponto, instalados nos conduletes do item 8.1.2.1, com a tampa do item 8.1.2.5. O contato de aterramento de todas as tomadas será ligado ao condutor PE.

8.1.2.3 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Eletroduto de PVC rígido roscável, antichama, Ø 3/4" (DN 25), conforme ABNT NBR 15465, instalado aparente nos trajetos do projeto (estrutura da cobertura e pilares da área de lazer), em trechos retilíneos, alinhados e paralelos aos elementos construtivos, com roscas abertas com tarraxa e emendas por luvas roscadas. Não serão utilizados curvas, joelhos ou conduletes de derivação: nas mudanças de direção e na chegada às luminárias, os trechos retos terminarão com as extremidades encostadas entre si (ou na entrada da luminária), sem deixar condutores expostos, cada uma com acabamento (rebarbas removidas e bucha de proteção), passando os condutores de um trecho ao outro sem danos à isolação. É vedado aquecer o eletroduto para curvá-lo. Fixação conforme item 8.1.2.4.

8.1.2.4 FIXAÇÃO DE TUBOS HORIZONTAIS DE PVC ÁGUA, PVC ESGOTO, PVC ÁGUA PLUVIAL, CPVC, PPR, COBRE OU AÇO, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM, COM ABRAÇADEIRA METÁLICA RÍGIDA TIPO U PERFIL 1 1/4", FIXADA EM PERFILADO EM LAJE. AF_09/2023_PS

Fixação dos eletrodutos aparentes com abraçadeiras metálicas galvanizadas tipo U, adequadas ao diâmetro do eletroduto, presas com parafusos (e buchas, quando em concreto ou alvenaria) à estrutura de suporte (madeiramento, vigas ou pilares), com espaçamento máximo de 1,00 m — ou menor, se recomendado pelo fabricante do eletroduto — e a no máximo 0,30 m de cada extremidade de eletroduto, de modo que as pontas fiquem firmes e alinhadas. Medição por metro de eletroduto aparente efetivamente fixado.

8.1.2.5 Fornecimento e instalação de TAMPA PARA CONDULETE, EM PVC, PARA TOMADA HEXAGONAL

Tampa em PVC para condulete de 3/4", compatível com o condulete do item 8.1.2.1 e com os dois módulos de tomada 2P+T do item 8.1.2.2, fixada por parafusos e sem frestas.

8.1.3 Rede de distribuição embutida

8.1.3.1 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Eletroduto flexível corrugado de PVC antichama, Ø 3/4" (DN 25), tipo leve (amarelo), conforme ABNT NBR 15465, embutido nas alvenarias nos trajetos do projeto, preferencialmente na vertical. É vedado o seu uso em lajes, pisos ou trechos aparentes. As extremidades e as caixas serão tamponadas durante a execução dos revestimentos, para evitar a entrada de argamassa.

8.1.3.2 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Eletroduto flexível corrugado reforçado de PVC (laranja), Ø 3/4" (DN 25), conforme ABNT NBR 15465, instalado na laje pré-moldada antes da concretagem da capa, apoiado

sobre o enchimento e amarrado com arame recozido à armadura, sem cortar ou danificar as vigotas treliçadas. Após a concretagem, verificar a desobstrução de todos os trechos com passagem de guia.

8.1.3.3 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA ELETRODUTOS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF_09/2023

Rasgos executados após a conclusão da alvenaria e antes do revestimento, com largura e profundidade estritamente necessárias ao embutimento do eletroduto, preferencialmente na vertical, evitando-se rasgos horizontais; vedado o corte de pilares, vigas, vergas e contravergas. Após a instalação dos eletrodutos, os rasgos serão preenchidos com argamassa de cimento e areia.

8.1.3.4 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conjunto com dois módulos de tomada 2P+T, 10 A/250 V (ABNT NBR 14136), suporte e placa 4" x 2", instalado em caixa baixa (item 8.1.3.7).

8.1.3.5 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conjunto com um módulo de interruptor simples, 10 A/250 V (ABNT NBR NM 60669-1), e um módulo de tomada 2P+T, 10 A (ABNT NBR 14136), suporte e placa 4" x 2", instalado em caixa média (item 8.1.3.6). O interruptor deverá seccionar o condutor fase, nunca o neutro.

8.1.3.6 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Caixa em PVC antichama 4" x 2", embutida na alvenaria, nivelada e faceando o revestimento acabado (considerada a espessura da cerâmica, quando houver), com o centro a 1,30 m do piso acabado, salvo indicação diversa no projeto, e com as orelhas de fixação do suporte íntegras.

8.1.3.7 CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 8.1.3.6, com o centro a 0,30 m do piso acabado.

8.1.3.8 CAIXA SEXTAVADA 3" X 3", METÁLICA, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Caixa sextavada 3" x 3", metálica, para os pontos de luz em laje indicados em projeto, posicionada e fixada antes da concretagem da capa, vedada para impedir a entrada de concreto e faceando o teto acabado, de modo a permitir a fixação da luminária.

8.1.3.9 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conforme item 8.1.3.4, instalada em caixa média (item 8.1.3.6).

8.1.3.10 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023

Conjunto com dois módulos de interruptor simples, 10 A/250 V (ABNT NBR NM 60669-1), suporte e placa 4" x 2", instalado em caixa média, comandando separadamente as luminárias indicadas em projeto; o interruptor deverá seccionar o condutor fase (item 8.1.3.5).

8.2 LUMINÁRIAS

Luminárias conforme ABNT NBR IEC 60598-1, fixadas com parafusos (e buchas, quando em concreto ou alvenaria) nos pontos do projeto. Lâmpadas LED com certificação compulsória do INMETRO, tensão nominal de 127 V ou bivolt, temperatura de cor de 4000 K, padronizada em todo o ambiente, e índice de reprodução de cor (IRC) ≥ 80. Cada luminária está identificada na planta pelo seu tipo (A, B ou C), correspondente aos itens 8.2.1, 8.2.2 e 8.2.3.

8.2.1 Adap SINAPI (105545) - LUMINÁRIA PARA CHURRASQUEIRA TIPO SOQUETE EM PORCELANA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA HALÓGENA REFLETORA, E27, 60W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

Tipo A (1 un.): soquete E27 de porcelana, fixo, de sobrepor, com lâmpada halógena refletora (R63) de 60 W, base E27, 127 V, instalado no ponto de luz da churrasqueira. A lâmpada halógena e o soquete de porcelana foram adotados por suportarem a temperatura elevada junto à churrasqueira, condição inadequada para lâmpadas LED; os condutores não poderão ficar expostos ao calor nem em contato com superfícies aquecidas. Como a churrasqueira propriamente dita será fornecida e instalada pela CONTRATANTE (item I – FINALIDADE), a instalação deste conjunto será coordenada com a FISCALIZAÇÃO.

8.2.2 Adap SINAPI (105545) - LUMINÁRIA TIPO DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED PAR20 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_09/2024

Tipo B (2 un.): luminária tipo spot de sobrepor, com corpo em alumínio ou termoplástico e soquete E27, com lâmpada LED PAR20 de 6 W a 7 W, base E27. Locais: lavabo e parede junto à churrasqueira (ponto superior), conforme planta.

8.2.3 Adap SINAPI (105545) - LUMINÁRIA TIPO SPOT, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA BULBO, LED, E27, 30W, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Tipo C (6 un.): luminária tipo spot direcional de sobrepor, com soquete E27, dimensões e dissipação térmica compatíveis com a lâmpada LED tipo bulbo de 30 W, base E27, 100–240 V. Locais: cômodo à esquerda do lavabo, banheiro e os quatro pontos da área de lazer, conforme planta.

9 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

Para execução das instalações hidrossanitárias deverão ser seguidas todas as recomendações das seguintes Normas:

- NBR 5626: Sistemas prediais de água fria e água quente (Projeto, execução, operação e manutenção).
- NBR 8160: Sistemas prediais de esgoto sanitário (Projeto e execução).

Serão executados os serviços conforme itens descritos abaixo e planta fornecida, seguindo rigorosamente as normas correspondentes, bem como a boa técnica de engenharia.

9.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DE ÁGUA FRIA

9.1.1 RASGO E ESCAVAÇÃO

9.1.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF_09/2024

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Servente:** profissional que escava manualmente a vala.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, executado de forma manual;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- A composição é válida somente para escavação manual de vala;
- Os serviços de retirada de piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado); devem, portanto, considerar composições específicas para estes serviços.

E. EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Recomenda-se que a profundidade da escavação manual seja restringida até 1,5 m de altura, tendo em vista a segurança do operário na vala.
- O material escavado aproveitável para o reaterro deverá ser depositado ao longo da vala, afastado da borda, de modo a não sobrecarregar as paredes da escavação; o excedente será removido conforme o item de destinação de resíduos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Não se aplica (serviço composto exclusivamente por mão de obra).

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA

Anexo 2: Largura de vala para obra de água.

Diâmetro nominal	Cota de Corte (m)	Largura da vala em função do tipo de escoramento e cota de corte			
		Pontaletes (m)	Contínuo e descontínuo (m)	Especial (m)	Metálico - madeira (m)
50 - 75	0 a 2	0,65	0,70	0,80	1,30
100 - 150	> 2	0,75	0,85	0,95	
200,00	0 a 2	0,70	0,75	0,85	1,35
	> 2	0,80	0,90	1,00	
250,00	0 a 2	0,75	0,80	0,90	1,40
	> 2	0,85	0,95	1,15	
300	0 a 2	0,80	0,85	0,95	1,45
350	> 2	0,90	1,10	1,20	
400	0 a 2	0,90	1,00	1,10	1,60
450	> 2	1,00	1,20	1,30	
500	0 a 2	1,00	1,15	1,25	1,75
	> 2	1,20	1,30	1,45	
600	0 a 2	1,15	1,25	1,35	1,85
	> 2	1,30	1,45	1,65	
700	0 a 2	1,30	1,50	1,60	2,05
	> 2	1,40	1,70	1,90	
800	0 a 2	1,40	1,60	1,70	2,15
	> 2	1,50	1,80	2,00	
900	> 2	1,60	1,90	2,05	2,25
1000 (a)	> 2	1,70	2,00	2,10	2,35
1000 (b)	> 2	2,00	2,10	2,20	2,40
1200 (a)	> 2				2,40
1200 (b)	> 2				2,60
1500 (b)	> 2				2,85
1800 (b)	> 2				3,15
2100 (b)	> 2				3,45
2500 (b)	> 2				3,90

(a) Referem-se às larguras de valas para tubos de ferro fundido.
(b) Referem-se às larguras de valas para tubos de aço.

Larguras de vala para redes de água em função do diâmetro e da cota de corte (ABNT NBR 17015) – Caderno Técnico SINAPI.

9.1.1.2 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Servente:** profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e opera o compactador.
- **Caminhão pipa:** utilizado para a umidificação do solo.
- **Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV:** equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).

B. EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos de percussão (sapo) com motor a gasolina 4 tempos de 4 CV: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala (já contempla o operador).
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão comtemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.

- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);
- Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

E. EXECUÇÃO

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.
- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lada, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro (ver imagem de referência). Neste caso, considerar composição específica de compactação de valas com rolo.
- O material de reaterro deverá estar isento de pedras, entulho e matéria orgânica, sobretudo na região lateral e superior da tubulação.

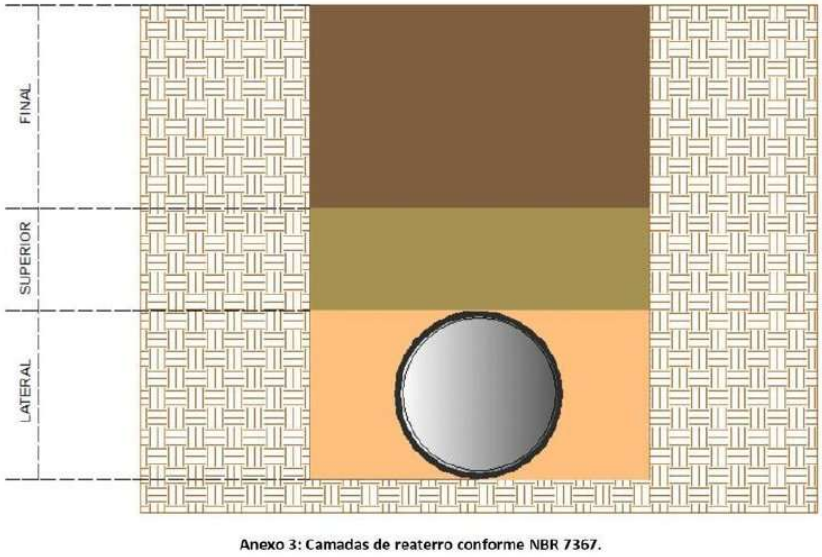
G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Solo proveniente da própria escavação, selecionado, ou material de empréstimo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- Água para umidificação até a umidade ótima de compactação.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Camadas de reaterro – lateral, superior e final (ABNT NBR 7367) – Caderno Técnico SINAPI.

9.1.1.3 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_01/2026

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Pedreiro:** profissional que executa o nivelamento e regularização do fundo da vala;
- **Servente:** profissional que auxilia o pedreiro nas atividades e faz a limpeza da vala e opera o Compactador;
- **Compactador de solos:** equipamento para a compactação do solo no preparo do fundo de vala;
- **Areia:** material utilizado como lastro no fundo da vala para assentamento dos tubos.

B. EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume de material para o preparo de fundo de vala obtido pela multiplicação da área total do fundo da vala (comprimento x largura) pela espessura especificada no projeto.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala;
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações;
- A composição não faz referência a profundidade da vala sendo seu uso válido para diferentes profundidades;
- Os índices de produtividade foram obtidos considerando a camada de material granular com espessura de 10 cm;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015.

E. EXECUÇÃO

- Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas;
- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição - utilizar composições específicas para tais fins).

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A camada de areia deverá envolver o assentamento de modo que a tubulação fique continuamente apoiada, sem apoios pontuais em pedras ou torrões.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Areia média lavada, isenta de torrões de argila, matéria orgânica e pedras – ABNT NBR 7211.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Areia média (ficha de especificação técnica de insumo SINAPI 370).

9.1.1.4 RECOMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO EM CONCRETO ASFÁLTICO (USINAGEM PRÓPRIA), PARA O FECHAMENTO DE VALAS - INCLUSO DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO. AF_12/2020

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Servente:** profissional que executa o serviço de recomposição.
- **Demolição:** composição referente a demolição parcial do pavimento asfáltico sem reaproveitamento.
- **Rolo Compactador:** equipamento para a compressão da camada de revestimento.
- **Usinagem de concreto asfáltico:** produção da mistura asfáltica, formada de agregados graúdo e miúdo e cimento asfáltico, aplicada a quente e que compõe a camada de revestimento asfáltico.

B. EQUIPAMENTOS

- Rolo compactador vibratório tandem aço liso, potência 58 hp, peso sem/com lastro 6,5 / 9,4 t, largura de trabalho 1,2 m.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar o volume total, em metros cúbicos, de concreto asfáltico (usinagem própria), a ser utilizado na recomposição.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para fins de cálculo dos coeficientes desta composição, considerou-se a execução de camadas de revestimento com 5 cm de espessura;
- Esta composição considera a usinagem própria da mistura asfáltica. Para a aquisição (compra) da mistura asfáltica em usina, utilizar a composição que considera esta situação;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários que estavam envolvidos diretamente com as atividades para recomposição do pavimento em concreto asfáltico;
- Esta composição é válida para valas consideradas contínuas, com largura menor que uma faixa de rolamento. Para faixas inteiras, o usuário deverá contemplar a composição do grupo: "Pavimento asfáltico";
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a imprimação impermeabilizante e pintura de ligação. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam as atividades para execução de recomposição de base e sub-base. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices o transporte da mistura asfáltica entre a usina e a obra;
- As produtividades da remoção e transporte do material excedente não estão contempladas nessa composição.
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices a execução de sinalização viária;
- Essa composição contempla os esforços de demolição da camada de revestimento do pavimento asfáltico.
- Esta composição não contempla as atividades para abertura, escavação, escoramento, assentamento e reaterro da vala.
- Para o cálculo do consumo de mistura asfáltica foi adotada uma densidade de 2,40 t/m3 e considerada uma perda de 6,45%.
- Esta composição é válida para trabalho diurno;
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está efetivamente executando o serviço;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado;
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.
- Os ensaios, coletas de amostras e testes realizados antes, durante e após a conclusão do serviço não estão contemplados na composição.

E. EXECUÇÃO

- É realizado a demolição do pavimento asfáltico, com uso de escavadeira hidráulica, na área a ser aberta para a vala.
- Após executado os serviços na vala (abertura, escoramento, assentamento, reaterro e recomposição de base e ou sub-base, limpeza, imprimação impermeabilizante e ou pintura de ligação, não contemplados nessa composição).
- Efetuar o lançamento da massa asfáltica.
- Na sequência, passa-se o rolo compactador na área recomposta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O serviço somente será executado nos trechos em que a vala atravessar pavimento asfáltico existente, recompondo-se o revestimento com acabamento nivelado ao pavimento adjacente.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Concreto asfáltico usinado a quente com CAP 50/70, faixa C do DNIT, para a camada de rolamento.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA

- Não se aplica.

9.1.2 ALIMENTAÇÃO CAIXA D´ÁGUA, RAMAIS E SUBRAMAIS DE DISTRIBUIÇÃO

9.1.2.1 CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 1.000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021

Observação: Na planta esquemática de projeto hidrossanitário constam duas caixas de 500 litros. No entanto, deve ser considerada uma caixa única de 1.000 litros, a ser assentada na parte central da edificação

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 25 mm;
- Furo em caixa d'água com espessura de 2 até 5 mm e diâmetro de 32 mm;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 25 mm x 3/4, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Adaptador com flange e anel de vedação, pvc, soldável, DN 32 mm x 1, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Torneira de boia, roscável, ¾", fornecida e instalada em reservação de água;
- Tubo, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tubo, pvc, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, DN 25 mm, x ¾" instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 32 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 25 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Registro de esfera, pvc, soldável, DN 32 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;

- Tê, pvc, soldável, DN 25 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Tê, pvc, soldável, DN 32 mm instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação;
- Caixa d´água em polietileno, 500 litros - fornecimento e instalação.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de caixa(s) d'água de polietileno com 500 L inclusos tubos, conexões e boia, conforme o projeto.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- A composição contempla a instalação da caixa d'água, execução dos furos, adaptadores flange, torneira boia, tubos PVC, joelhos 90°, registros e tês em PVC.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação;
- Encaixar adaptadores flange na caixa d'água;
- Cortar tubos PVC;
- Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas;
- Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças;
- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos;
- Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água;
- Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Para visualizar os itens da composição, ver o desenho da caixa d'água na imagem de referência.
- O reservatório deverá ser apoiado sobre base rígida, plana e nivelada em toda a área do fundo, com a tampa travada e acesso para inspeção e limpeza.
- Após a instalação, o reservatório deverá ser lavado e desinfetado antes da entrada em uso.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

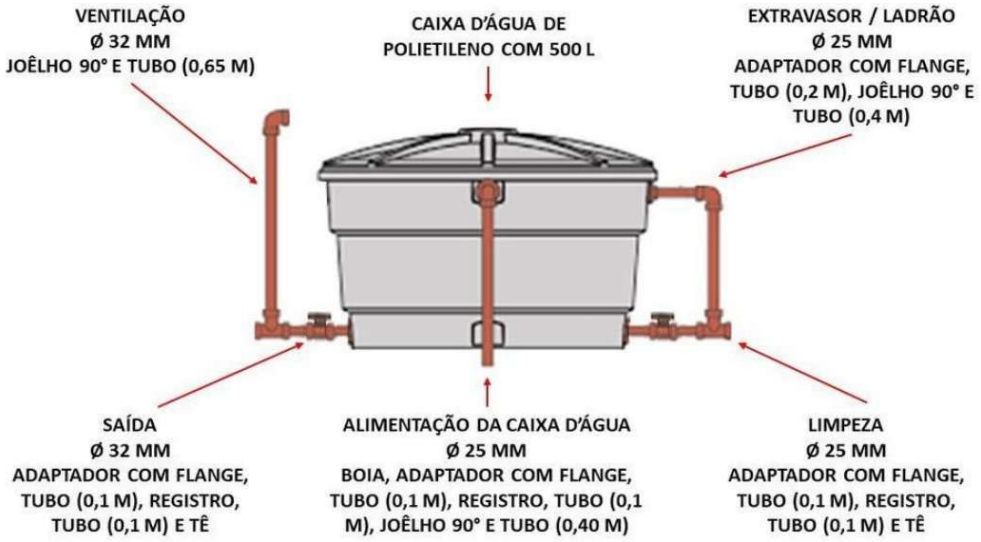
- Caixa d'água/reservatório de polietileno, 500 litros, com tampa – ABNT NBR 14799 e NBR 14800.
- Tubos e conexões de PVC soldável marrom DN 25 e 32 mm, adaptadores com flange e anel de vedação, torneira de boia 3/4" e registros de esfera de PVC, conforme a composição (ABNT NBR 5648).
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Fita veda-rosca em PTFE, 18 mm x 50 m – ABNT NBR 16368.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Caixa d'água de polietileno 1000 L (ficha de insumo SINAPI 34637).



Caixa d'água com acessórios (alimentação, saída, extravasor, limpeza e ventilação) – Caderno Técnico SINAPI, Anexo 1.

9.1.2.2 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 40MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** operário responsável pela execução do serviço;
- **Auxiliar de encanador:** operário que auxilia na execução do serviço;
- **Tubo PVC, soldável, de 40 mm:** tubo utilizado no sistema hidráulico predial para conduzir a água da reservação e bombas;
- **lixa dágua em folha, grão 100:** material utilizado para preparar a área de atuação da soldagem.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo medidos em projeto unifilar efetivamente instalados em vasos comunicantes ou tubulação de sucção ou barrilete ou extravasor ou tubulação de limpeza de reservatórios;
- Consideram-se vasos comunicantes: tubulações que interligam reservatórios;
- Consideram-se tubulação de sucção: tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba;
- Consideram-se barrilete: tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição;
- Consideram-se extravasor: tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento;
- Consideram-se tubulação de limpeza: tubulação destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: tubos e conexões instalados em prumada, ramal de distribuição e ramal e sub-ramal no ambiente; tubos e conexões instalados em sistema público de abastecimento, ramal de ligação predial de água (conexão da concessionária com o empreendimento) ou em cavalete para medição de consumo; caixas d'água/ reservatórios; bombas hidráulicas; boias; instalações elétricas; e os rasgos e fixações (rasgos/ quebras/ furos em alvenaria/ laje, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

E. EXECUÇÃO

- Verifica-se o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Corta-se o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retiram-se as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, o tubo é posicionado no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC rígido soldável DN 40 mm, cor marrom, ponta e bolsa lisa, para água fria predial – ABNT NBR 5648 e NBR 5626.

• Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9874).

9.1.2.3 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 32 mm:** tubo para água fria predial em PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;

- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC rígido soldável DN 32 mm, cor marrom, ponta e bolsa lisa, para água fria predial – ABNT NBR 5648 e NBR 5626.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9869).

9.1.2.4 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 25 mm:** tubo para água fria predial em PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);

- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC rígido soldável DN 25 mm, cor marrom, ponta e bolsa lisa, para água fria predial – ABNT NBR 5648 e NBR 5626.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9868).

9.1.2.5 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 20 mm:** tubo para água fria predial em PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC rígido soldável DN 20 mm, cor marrom, ponta e bolsa lisa, para água fria predial – ABNT NBR 5648 e NBR 5626.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9867).

9.1.2.6 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares:** oficial responsável pela instalação do registro;
- **Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares:** auxilia o oficial na instalação do registro;
- **Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C):** para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de gaveta com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 1 1/2".

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de gaveta com acabamento e canopla cromada simples com diâmetro de 1 1/2”, conforme o projeto.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;

- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação;
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla;
- Fixar a manopla.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.
- O registro deverá ser instalado em local de fácil acesso, com a canopla faceando o revestimento acabado.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Registro de gaveta bruto 1 1/2", corpo em liga de cobre (latão/bronze), roscável, com acabamento e canopla cromados – ABNT NBR 15705.
- Fita veda-rosca em PTFE, 18 mm x 50 m – ABNT NBR 16368.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Registro de gaveta com acabamento e canopla cromados (ficha de insumo SINAPI 6015).

9.1.2.7 REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares:** oficial responsável pela instalação do registro;
- **Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares:** auxilia o oficial na instalação do registro;
- **Fita veda rosca em rolos de 18 mm X 50 m (L X C):** para melhor vedação na conexão entre as peças;
- Registro de pressão com acabamento e canopla cromada, simples, bitola 3/4".

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a(s) quantidade(s) de registro(s) de pressão com acabamento e canopla cromada simples com diâmetro de 3/4”, conforme o projeto.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material;
- As produtividades desta composição não contemplam rasgo/corte e chumbamento na parede. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a instalação da válvula ou registro.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o local da instalação;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor;
- As conexões devem ser encaixadas e rosqueadas através de chave de grifo até a completa vedação;
- Posicionar a canopla e fixá-la com a prensa de canopla;
- Fixar a manopla.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.
- O registro deverá ser instalado em local de fácil acesso, com a canopla faceando o revestimento acabado.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Registro de pressão 3/4", corpo em liga de cobre (latão/bronze), roscável, com acabamento e canopla cromados – ABNT NBR 15704-1.
- Fita veda-rosca em PTFE, 18 mm x 50 m – ABNT NBR 16368.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Registro de pressão com acabamento e canopla cromados (ficha de insumo SINAPI 6024).

9.1.2.8 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 90° PVC 25 mm:** conexão para água fria predial em PVC;
- **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.

- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 90° de PVC soldável DN 25 mm, cor marrom, para água fria predial – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 90° de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 3529).

9.1.2.9 TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** operário responsável pela execução do serviço;
- **Auxiliar de encanador:** operário que auxilia na execução do serviço;
- **lixa dágua em folha, grão 100:** material utilizado para preparar a área de atuação da soldagem;
- **Adesivo plástico para PVC, frasco com *850* gr:** material utilizado para promover a união e vedação entre as peças;
- **Solução preparadora / limpadora para PVC, frasco com 1000 cm3:** material utilizado para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Te soldável, PVC, 90°, 40 mm:** conexão utilizada no sistema hidráulico predial para conduzir a água da reservação e bombas.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de peças efetivamente instalados em vasos comunicantes ou tubulação de sucção ou barrilete ou extravasor ou tubulação de limpeza de reservatórios;
- Consideram-se vasos comunicantes: tubulações que interligam reservatórios;
- Consideram-se tubulação de sucção: tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba;

- Consideram-se barrilete: tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição;
- Consideram-se extravasor: tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento;
- Consideram-se tubulação de limpeza: tubulação destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: tubos e conexões instalados em prumada, ramal de distribuição e ramal e sub-ramal no ambiente; tubos e conexões instalados em sistema público de abastecimento, ramal de ligação predial de água (conexão da concessionária com o empreendimento) ou em cavalete para medição de consumo; caixas d'água/ reservatórios; bombas hidráulicas; boias; instalações elétricas; e os rasgos e fixações (rasgos/ quebras/ furos em alvenaria/ laje, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

E. EXECUÇÃO

- Aplica-se a lixa nas superfícies a serem soldadas;
- Em seguida, faz-se a limpeza na ponta do tubo e na bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tê 90° de PVC soldável DN 40 mm, cor marrom, para água fria predial – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm^3), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tê 90° de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 7141).

9.1.2.10 CURVA 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Curva 90° PVC 32 mm:** conexão para água fria predial em PVC;
- **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Curva 90° de PVC soldável DN 32 mm, cor marrom, para água fria predial – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Curva 90° de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 1957).

9.1.2.11 TÊ COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 1/2, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tê 90° PVC bucha de latão na bolsa central 25 mm x 1/2":** conexão para água fria predial em PVC;
- **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tê 90° de PVC soldável DN 25 mm x 1/2", cor azul, com bucha de latão na bolsa central (saída roscável para ponto de consumo) – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm^3), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.
- Fita veda-rosca em PTFE, 18 mm x 50 m – ABNT NBR 16368.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tê de PVC soldável com bucha de latão (ficha de insumo SINAPI 7137).

9.1.2.12 JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 1/2 INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 90° PVC com bucha de latão 25 mm x 1/2":** conexão para água fria predial em PVC;
- **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

• Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

• Lixar as superfícies a serem soldadas;
• Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
• O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

• Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
• Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

• Não se aplica.

H. MATERIAIS

• Joelho 90° de PVC soldável DN 25 mm x 1/2", cor azul, com bucha de latão (saída roscável para ponto de consumo) – ABNT NBR 5648.
• Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
• Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
• Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.
• Fita veda-rosca em PTFE, 18 mm x 50 m – ABNT NBR 16368.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 90° de PVC soldável com bucha de latão (ficha de insumo SINAPI 20147).

9.1.2.13 UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

• **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
• **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
• **União PVC 32 mm:** conexão para água fria predial em PVC;
• **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
• **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
• **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- União de PVC soldável DN 32 mm, cor marrom, para água fria predial, permitindo desmontagem da linha – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm^3), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



União de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9895).

9.1.2.14 LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL, PVC, DN 40 MM X 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** operário responsável pela execução do serviço;
- **Auxiliar de encanador:** operário que auxilia na execução do serviço;
- **lixa dágua em folha, grão 100:** material utilizado para preparar a área de atuação da soldagem;
- **Adesivo plástico para PVC, frasco com *850* gr:** material utilizado para promover a união e vedação entre as peças;
- **Solução preparadora / limpadora para PVC, frasco com 1000 cm3:** material utilizado para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Luva de redução soldável, PVC, 40 mm x 32 mm:** conexão utilizada no sistema hidráulico predial para conduzir a água da reservação e bombas.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de peças efetivamente instalados em vasos comunicantes ou tubulação de sucção ou barrilete ou extravasor ou tubulação de limpeza de reservatórios;
- Consideram-se vasos comunicantes: tubulações que interligam reservatórios;
- Consideram-se tubulação de sucção: tubulação que interliga o reservatório ao registro de sucção da bomba;
- Consideram-se barrilete: tubulação que sai do reservatório e alimenta as colunas de distribuição;
- Consideram-se extravasor: tubulação destinada a escoar o eventual excesso de água de reservatórios onde foi superado o nível de transbordamento;
- Consideram-se tubulação de limpeza: tubulação destinada ao esvaziamento do reservatório para permitir a sua manutenção e limpeza.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: tubos e conexões instalados em prumada, ramal de distribuição e ramal e sub-ramal no ambiente;

tubos e conexões instalados em sistema público de abastecimento, ramal de ligação predial de água (conexão da concessionária com o empreendimento) ou em cavalete para medição de consumo; caixas d'água/ reservatórios; bombas hidráulicas; boias; instalações elétricas; e os rasgos e fixações (rasgos/ quebras/ furos em alvenaria/ laje, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes). Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os operários (oficiais e ajudantes) envolvidos com a execução.

E. EXECUÇÃO

- Aplica-se a lixa nas superfícies a serem soldadas;
- Em seguida, faz-se a limpeza na ponta do tubo e na bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Luva de redução de PVC soldável DN 40 x 32 mm, cor marrom, para água fria predial – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Luva de redução de PVC soldável (ficha de insumo SINAPI 3872).

9.1.2.15 UNIÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;

- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **União PVC 40 mm:** conexão para água fria predial em PVC;
- **Adesivo plástico PVC 850 gr:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões em PVC;
- **Solução preparadora PVC 1000 cm³:** utilizado para limpar a área de atuação do adesivo para PVC;
- **Lixa d água 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças indicadas no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais/sub-ramais toda a tubulação entre o registro de cada ambiente e o ponto de consumo terminal;
- Os ramais de distribuição são as tubulações entre a prumada e o registro de água de cada ambiente (inclusive quando houver medição individualizada neste trecho);
- Consideram-se prumadas de água os seguintes encaminhamentos: coluna de recalque; coluna de distribuição pressurizada; coluna de distribuição por gravidade; coluna de distribuição para redução de pressão; tubulação de extravasão e aviso do reservatório superior; respiro; distribuição provisória.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- Foram considerados esforços de fixação provisória da instalação (feita em pontos localizados para montagem da tubulação);
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/quebras, chumbamentos, abraçadeiras/fixações/suportes. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Foi considerado o uso de adesivo e solução limpadora apenas para as conexões.

E. EXECUÇÃO

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas, rasgos ou forros, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade conforme a ABNT NBR 5626, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- Tubos e conexões deverão ser estocados à sombra, sobre superfície plana, e protegidos contra impactos e exposição prolongada ao sol.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- União de PVC soldável DN 40 mm, cor marrom, para água fria predial, permitindo desmontagem da linha – ABNT NBR 5648.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



União de PVC soldável para água fria (ficha de insumo SINAPI 9894).

9.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

9.2.1 ESCAVAÇÃO

9.2.1.1 ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), RETROESCAV. (0,26 M3), LARG. MENOR QUE 0,8 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_09/2024

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Retroescavadeira:** equipamento utilizado para a atividade de escavação;
- **Servente:** profissional que auxilia o trabalho feito pelo equipamento.

B. EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira: retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba da carregadeira com capacidade mínima de 1 m³ e caçamba do retro com capacidade de 0,26 m³. Peso operacional mínimo de 6.674 kg e profundidade de escavação máxima de 4,37 metros.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de corte geométrico, definido em projeto, para vala com profundidade até 1,5 metros, largura da vala menor que 0,8 metros, em solo mole, executada em locais com baixo nível de interferência;
- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015/ 23.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de escavação considerado nesta composição é a de vala, ou seja, uma escavação que tem comprimento mais expressivo que a largura;
- A profundidade considerada no trecho a ser escavado é a média entre os pontos de montante e jusante;

- Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e redes executadas dentro de empreendimentos fechados em construção, sobretudo onde não há restrições na movimentação dos equipamentos.
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento de escavação está escavando a vala;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento de escavação está parado por falta de frente (exemplos: espera para execução de contenção, espera pelo assentamento de tubo).
- Os serviços de locação, retirada do piso, contenção e esgotamento não estão considerados nesta composição (embora o efeito de sua presença tenha sido contemplado). Portanto, considerar composições específicas para tais serviços.

E. EXECUÇÃO

- Escavar a vala de acordo com o projeto de engenharia;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Nas proximidades de redes e estruturas existentes, a escavação deverá ser concluída manualmente, a fim de evitar danos.
- O material escavado aproveitável para o reaterro deverá ser depositado ao longo da vala, afastado da borda; o excedente será removido conforme o item de destinação de resíduos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Não se aplica (serviço composto por mão de obra e equipamento).

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA

Diâmetro nominal	Cota de Corte (m)	Largura da vala em função do tipo de escoramento e cota de corte			
		Pontaletes (m)	Contínuo e descontínuo (m)	Especial (m)	Metálico - madeira (m)
100 e 150	0.-2	0,65	0,65	0,75	-
	2.-4	0,75	0,85	1,05	-
	4.-6	0,85	1,05	1,35	-
	6.-8	0,95	1,25	1,65	-
200	0.-2	0,70	0,70	0,80	-
	2.-4	0,80	0,90	1,10	1,75
	4.-6	0,90	1,10	1,40	1,90
	6.-8	1,00	1,30	1,70	2,05
250 e 300	0.-2	0,80	0,80	0,90	-
	2.-4	0,90	1,00	1,20	1,85
	4.-6	1,00	1,20	1,50	2,00
	6.-8	1,10	1,40	1,80	2,15
350 e 400	0.-2	0,90	1,10	1,20	-
	2.-4	1,00	1,30	1,50	2,15
	4.-6	1,10	1,50	1,80	2,30
	6.-8	1,20	1,70	2,10	2,45
450	0.-2	1,00	1,15	1,25	-
	2.-4	1,10	1,35	1,55	2,25
	4.-6	1,20	1,55	1,85	2,40
	6.-8	1,30	1,75	2,15	2,55
500	0.-2	1,10	1,30	1,40	-
	2.-4	1,20	1,50	1,70	2,35
	4.-6	1,30	1,70	2,00	2,50
	6.-8	1,40	1,90	2,30	2,65
600	0.-2	1,20	1,40	1,50	-
	2.-4	1,30	1,60	1,80	2,45
	4.-6	1,40	1,80	2,10	2,60
	6.-8	1,50	2,00	2,40	2,75
700	0.-2	1,30	1,50	1,60	-
	2.-4	1,40	1,70	1,90	2,55
	4.-6	1,50	1,90	2,20	2,70
	6.-8	1,60	2,10	2,50	2,85
800	0.-2	1,40	1,60	1,70	-
	2.-4	1,50	1,80	2,00	2,65
	4.-6	1,60	2,00	2,30	2,80
	6.-8	1,70	2,20	2,60	2,90
900	0.-2	1,50	1,70	1,80	-
	2.-4	1,60	1,90	2,10	2,75
	4.-6	1,70	2,10	2,40	2,90
	6.-8	1,80	2,30	2,70	3,05
1000	0.-2	1,60	1,80	1,90	-
	2.-4	1,70	2,00	2,10	2,85
	4.-6	1,80	2,20	2,50	3,00
	6.-8	1,90	2,40	2,80	3,15

Larguras de vala para redes de esgoto em função do diâmetro e da cota de corte (ABNT NBR 17015) – Caderno Técnico SINAPI.

9.2.1.2 PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL), EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2026

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Pedreiro:** profissional que executa o nivelamento e regularização do fundo da vala;
- **Servente:** profissional que auxilia o pedreiro nas atividades e faz a limpeza da vala e opera o Compactador;
- **Compactador de solos:** equipamento para a compactação do solo no preparo do fundo de vala.

B. EQUIPAMENTOS

- Compactador de solos de percussão (Soquete) com motor a gasolina 4 tempos, potência 4 CV.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a área total do fundo da vala (comprimento x largura da vala) a ser preparada, em valas com largura menor que 1,5 m.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O preparo de fundo de vala considera a regularização do solo presente no fundo da vala;
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o seu uso para ambas as situações;
- A composição não faz referência a profundidade da vala sendo seu uso válido para diferentes profundidades;

- A geometria da vala deve atender aos valores definidos pela norma NBR 17015;
- Locais com nível alto de interferências ocorrem onde há grande adensamento urbano, podendo ser caracterizado como execução de valas em vias pavimentadas e/ ou calçadas onde há maior tráfego de carros e/ ou pessoas, e onde há maior interferência com outras redes. Locais com nível baixo de interferências são aqueles onde há menor adensamento urbano, podendo ser caracterizado como vias não pavimentadas, terrenos baldios e reaterros executados dentro de empreendimentos fechados em construção.

E. EXECUÇÃO

- Finalizado a contenção da vala procede-se a preparar o fundo da vala para receber o assentamento das redes de esgoto, drenagem ou águas;
- O serviço consiste na limpeza, regularização e ajuste de declividade, conforme previsto em projeto, do fundo da vala;
- Quando previsto em projeto, é feito a execução de um lastro com material granular. O lançamento do material na vala pode se dar de forma manual ou mecanizado;
- A partir daí os demais serviços são executados tais como: assentamento da tubulação e reaterro (atividades não inclusas nesta composição - utilizar composições específicas para tais fins).

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- O fundo da vala deverá ficar isento de pedras, raízes e materiais soltos, com a declividade prevista no projeto de esgoto, de modo que a tubulação fique continuamente apoiada.

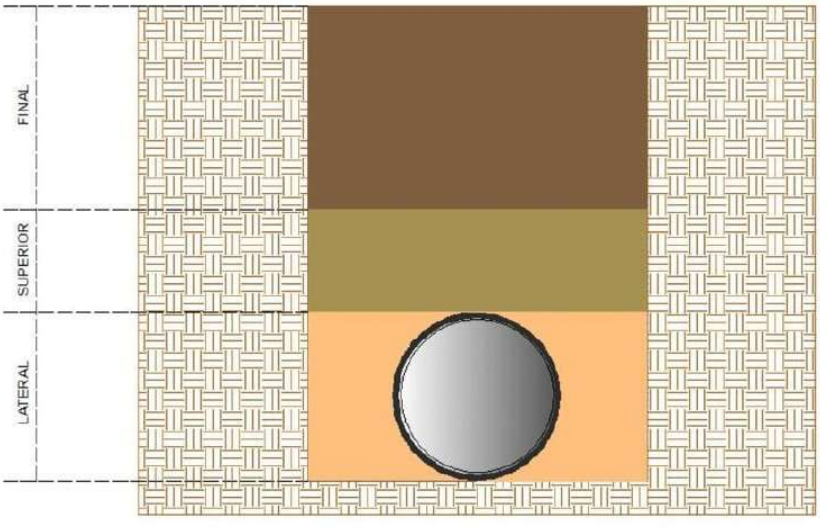
G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Não se aplica (regularização do próprio solo natural do fundo da vala).

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Anexo 3: Camadas de reaterro conforme NBR 7367.

Posição do berço de assentamento e camadas de reaterro na vala (ABNT NBR 7367) – Caderno Técnico SINAPI.

9.2.1.3 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF_08/2023

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Servente:** profissional que lança o material, de forma manual, para o interior da vala e opera a placa vibratória.
- **Caminhão pipa:** utilizado para a umidificação do solo.
- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.

B. EQUIPAMENTOS

- Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 kn (2500 kgf), potência 5,5 cv: equipamento utilizado para a compactação do solo utilizado no aterro da vala.
- Caminhão pipa: utilizado para a umidificação do solo.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Volume de reaterro geométrico, definido em projeto, descontado o volume do tubo.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O tipo de reaterro considerado nesta composição é o de vala, ou seja, um reaterro que tem comprimento mais expressivo que a largura.
- Estão comtemplados na composição os esforços necessários para a umidificação do solo de reaterro, a fim de atender as exigências normativas e definições de projeto.
- Para gerar os índices de produtividade referentes à compactação da vala reaterrada foi considerado que a atividade é feita em etapas com camadas.
- A composição não faz distinção entre valas com ou sem escoramento, valendo o uso da mesma para ambas situações.
- Os esforços de escavação, preparo de fundo de vala, assentamento de tubo e escoramento não estão contemplados nessa composição e, para tanto, deve-se utilizar composições específicas destes serviços.
- Os serviços para restabelecer o local de escavação da vala para a situação anterior ao serviço, isto é, por exemplo, refazer o piso, plantio de grama etc. não estão contemplados nos índices de produtividade desta composição.
- São separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) dos equipamentos da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está ligado;
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente (exemplos: espera pelo assentamento de tubo);
- Não estão contemplados custos com ensaios de controle tecnológico para a execução do aterro ou reaterro.

E. EXECUÇÃO

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o reaterro lateral, e a região que recobre o tubo, atendendo as especificações de projeto e garantindo que a tubulação enterrada fique continuamente apoiada no fundo da vala sobre o berço de assentamento.

- Prossegue-se com o reaterro superior, região com 30 cm de altura sobre a geratriz superior da tubulação. A compactação é executada de cada lada, apenas nas regiões compreendidas entre o plano vertical tangente à tubulação e a parede da vala. A parte diretamente acima da tubulação não é compactada, a fim de se evitarem deformações dos tubos.
- Terminada a fase anterior é feito o reaterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais da vala.
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Em alguns casos, o projeto pode exigir que a compactação dos últimos 30 cm da camada do reaterro final seja executada com rolo compactador, para evitar patologias ao elemento sobre o qual será feito o reaterro (ver imagem de referência). Neste caso, considerar composição específica de compactação de valas com rolo.
- O material de reaterro deverá estar isento de pedras, entulho e matéria orgânica, sobretudo na região lateral e superior da tubulação.

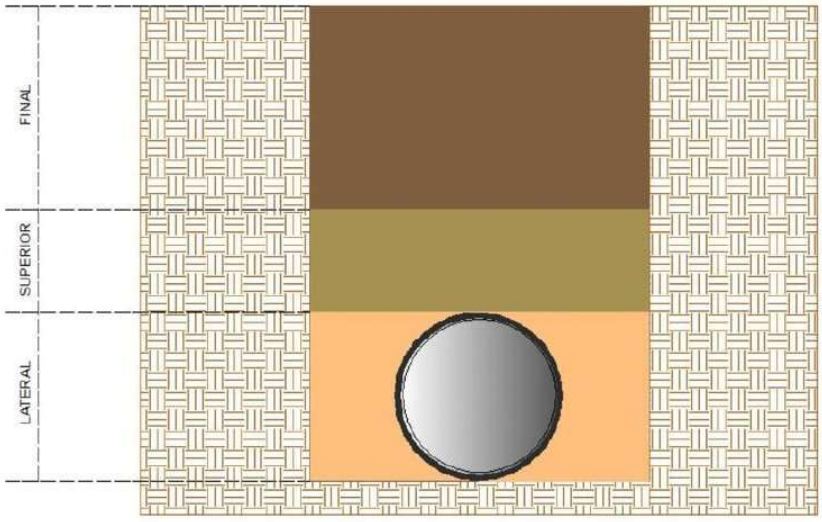
G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Solo proveniente da própria escavação, selecionado, ou material de empréstimo aprovado pela FISCALIZAÇÃO.
- Água para umidificação até a umidade ótima de compactação.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Camadas de reaterro – lateral, superior e final (ABNT NBR 7367) – Caderno Técnico SINAPI.

9.2.2 ESGOTO

9.2.2.1 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 40 mm:** tubo para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC série normal DN 40 mm, cor branca, para esgoto predial (secundário), junta soldável – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC série normal para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 9835).

9.2.2.2 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 50 mm:** tubo para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC série normal DN 50 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC série normal para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 9838).

9.2.2.3 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 75 mm:** tubo para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.

- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC série normal DN 75 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC série normal para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 9837).

9.2.2.4 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tubo PVC 100 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar os comprimentos de tubo indicados no projeto para instalação nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Foram consideradas perdas por resíduo;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Verificar o comprimento de tubulação do trecho a ser instalado, como indicado no projeto;
- Cortar o comprimento necessário da barra do tubo;
- Retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Posicionar o tubo no local definido em projeto;
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tubo de PVC série normal DN 100 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tubo de PVC série normal para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 9836).

9.2.2.5 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 45°, PB, PVC 50 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Pasta lubrificante 400 GR:** utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 50 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 45° de PVC série normal DN 50 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688.
- Anel de borracha para junta elástica DN 50 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Pasta lubrificante neutra para juntas elásticas, que não ataca a borracha nem o PVC.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 45° de PVC para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 3518).

9.2.2.6 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 45°, PB, PVC 100 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Pasta lubrificante 400 GR:** utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 100 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;

- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 45° de PVC série normal DN 100 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688.
- Anel de borracha para junta elástica DN 100 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Pasta lubrificante neutra para juntas elásticas, que não ataca a borracha nem o PVC.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 45° de PVC para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 3528).

9.2.2.7 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 90°, BB, PVC 40 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Adesivo de plastico 850 GR:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- **Solução preparadora para PVC 1000 cm³:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;

- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 90° de PVC série normal DN 40 mm, cor branca, bolsa-bolsa, junta soldável, para esgoto secundário – ABNT NBR 5688.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 90° de PVC para esgoto secundário (ficha de insumo SINAPI 3517).

9.2.2.8 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;

- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 90°, PB, PVC 100 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Pasta lubrificante 400 GR:** utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 100 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 90° de PVC série normal DN 100 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688.
- Anel de borracha para junta elástica DN 100 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Pasta lubrificante neutra para juntas elásticas, que não ataca a borracha nem o PVC.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 90° de PVC para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 3520).

9.2.2.9 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Joelho 90°, PB, PVC 50 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Pasta lubrificante 400 GR:** utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 50 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;

- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Joelho 90° de PVC série normal DN 50 mm, cor branca, ponta e bolsa, para esgoto predial – ABNT NBR 5688.
- Anel de borracha para junta elástica DN 50 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Pasta lubrificante neutra para juntas elásticas, que não ataca a borracha nem o PVC.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Joelho 90° de PVC para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 3526).

9.2.2.10 CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Caixa sifonada PVC 100 x 100 x 50 mm:** caixa sifonada para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Adesivo de plastico 850 GR:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- **Solução preparadora para PVC 1000 cm³:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de caixas sifonadas e ralos;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para as caixas sifonadas e ralos foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.
- A grelha deverá ficar faceando o piso acabado, com o piso executado com caimento em sua direção.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Caixa sifonada de PVC 100 x 100 x 50 mm, cor branca, com porta-grelha e grelha redonda – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Caixa sifonada de PVC com grelha (ficha de insumo SINAPI 5103).

9.2.2.11 CAIXA SIFONADA, COM GRELHA REDONDA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Caixa sifonada redonda PVC 150 x 150 x 50 mm:** caixa sifonada para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Adesivo de plastico 850 GR:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- **Solução preparadora para PVC 1000 cm³:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de caixas sifonadas e ralos;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para as caixas sifonadas e ralos foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Para instalar a grelha é preciso cortar o comprimento necessário do tubo anteriormente instalado para tampar a caixa sifonada;
- Em seguida, retirar as arestas que ficaram após o corte;
- Por fim, posicionar a base e a grelha no local;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.
- A grelha deverá ficar faceando o piso acabado, com o piso executado com caimento em sua direção.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Caixa sifonada de PVC 150 x 150 x 50 mm, cor branca, com porta-grelha e grelha redonda – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm³), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Caixa sifonada de PVC 150 x 150 x 50 mm com grelha (ficha de insumo SINAPI 11717).

9.2.2.12 TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Terminal de ventilação 75 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Adesivo de plastico 850 GR:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- **Solução preparadora para PVC 1000 cm³:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.
- A extremidade da coluna de ventilação deverá ultrapassar a cobertura e ficar afastada de janelas e aberturas de ventilação, conforme a ABNT NBR 8160.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Terminal de ventilação de PVC série normal DN 75 mm, em forma de chapéu com aberturas laterais – ABNT NBR 5688 e NBR 8160.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm^3), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Terminal de ventilação de PVC (ficha de insumo SINAPI 39320).

9.2.2.13 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,5 M. AF_12/2020

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Pedreiro:** profissional responsável por preparar o fundo da cava e colocar as peças pré-moldadas;
- **Servente:** profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- **Lastro com preparo de fundo:** composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- **Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira:** realiza a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50kg;
- Caixa de inspeção com fundo em concreto pré-moldado com dimensões internas de 0,6 x 0,6 x 0,5 m.

B. EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m3, caçamba retro cap. 0,26 m3, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade escavação máx. 4,37 m.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de caixas enterradas hidráulicas retangulares, em concreto pré-moldado, dimensões internas: 0,6x0,6x0,5 m.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira da seguinte forma:
- CHP: considera o tempo em que o equipamento está colocando as peças pré-moldadas, envolvendo tempo de preparação (prender a peça no equipamento), movimentação e finalização (encaixar na posição final e soltar a peça);
- CHI: considera os tempos em que o equipamento está parado por falta de frente;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

E. EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa pré-moldada com a retroescavadeira conforme projeto;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A tampa deverá ficar nivelada com o terreno ou piso acabado, removível, permitindo inspeção e desobstrução.
- As tubulações de entrada e saída deverão ser rejuntadas à caixa de modo estanque, com argamassa, e a caixa deverá ser assentada com o fundo no nível previsto no projeto.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Caixa de inspeção em concreto armado pré-moldado, com fundo e tampa, dimensões internas 0,60 x 0,60 x 0,50 m – ABNT NBR 8160.
- Areia média lavada, isenta de torrões de argila, matéria orgânica e pedras – ABNT NBR 7211.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Caixa de inspeção em concreto pré-moldado com tampa (ficha de insumo SINAPI 41629).

9.2.2.14 CAIXA DE GORDURA PEQUENA (CAPACIDADE: 19 L), CIRCULAR, EM PVC, DIÂMETRO INTERNO= 0,3 M. AF_12/2020

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Pedreiro:** profissional responsável por preparar o fundo da cava e instalar a caixa;
- **Servente:** profissional que auxilia os pedreiros em suas tarefas;
- **Lastro de vala com preparo de fundo:** composição utilizada para execução de lastro de areia no fundo da cava;
- Caixa de gordura em PVC, diâmetro mínimo 300 mm, diâmetro de saída 100 mm, capacidade aproximada 18 litros, com tampa.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade total de caixas de gordura pequenas (capacidade: 19 l), circulares, em PVC, diâmetro interno = 0,3 m.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de instalação da caixa;
- As produtividades desta composição não contemplam nos índices os serviços de locação, remoção de piso, escavação, contenção, assentamento de tubos, reaterro e recomposição do piso. Deve-se, portanto, considerar composições específicas para estes serviços, caso sejam necessários;
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

E. EXECUÇÃO

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de areia;
- Sobre o lastro de areia, posicionar a caixa conforme projeto.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A caixa de gordura deverá receber exclusivamente os efluentes da pia/bancada de preparo de alimentos, antes da ligação à rede de esgoto e ao biodigestor.
- A tampa deverá ficar acessível, nivelada com o piso ou terreno acabado, para limpeza periódica do cesto e remoção da gordura acumulada.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Caixa de gordura de PVC, diâmetro mínimo 300 mm, saída DN 100, capacidade aproximada de 18 a 19 L, com tampa e cesto de retenção – ABNT NBR 8160.
- Areia média lavada, isenta de torrões de argila, matéria orgânica e pedras – ABNT NBR 7211.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Caixa de gordura de PVC com tampa e cesto (ficha de insumo SINAPI 35277).

9.2.2.15 TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tê sanitário PVC 100 x 50 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Pasta lubrificante 400 GR:** utilizado para facilitar o encaixe entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 50 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões;
- **Anel de borracha 100 mm:** utilizado para a vedação entre tubos e conexões.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa e acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade da bolsa na ponta;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel de borracha e na ponta;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- Encaixar a ponta chanfrada no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de tubulações expostas e 2 mm para tubulações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta, criando-se uma folga para dilatação e movimentação da junta.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tê sanitário de redução de PVC série normal DN 100 x 50 mm, cor branca, para esgoto predial – ABNT NBR 5688.
- Anel de borracha para junta elástica DN 100 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Anel de borracha para junta elástica DN 50 mm de esgoto predial – ABNT NBR 5688 e NBR 7423.
- Pasta lubrificante neutra para juntas elásticas, que não ataca a borracha nem o PVC.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tê sanitário de redução de PVC para esgoto predial (ficha de insumo SINAPI 11655).

9.2.2.16 TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Encanador:** oficial responsável pela instalação do tubo ou conexão;
- **Ajudante:** auxilia o oficial na instalação do tubo ou conexão;
- **Tê 90° PVC 40 mm:** conexão para esgoto predial;
- **Lixa dágua grão 100:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo;
- **Adesivo de plastico 850 GR:** utilizado para promover a união e vedação entre tubos e conexões;
- **Solução preparadora para PVC 1000 cm³:** utilizada para preparar a área de atuação do adesivo.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar as unidades de peças efetivamente instaladas nesta parte do sistema;
- Consideram-se ramais toda a tubulação horizontal que possibilita o escoamento dos efluentes vindos diretamente dos pontos de coleta através da gravidade;
- As prumadas são constituídas pelos encaminhamentos verticais, formados pelos tubos de queda e sistema de ventilação;
- A saída interna de esgoto compreende as instalações dos tubos subcoletores aéreos. Estes recebem os encaminhamentos dos tubos de queda. Os subcoletores aéreos situados na parte inferior do edifício são destinados a recolher e conduzir o esgoto até as tubulações enterradas.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerado que o auxiliar/ajudante é responsável também pelo transporte horizontal do material no andar de execução;
- Não foram consideradas perdas de conexões;
- As produtividades desta composição não contemplam as seguintes atividades: rasgos/ quebras, chumbamentos, abraçadeiras/ fixações/ suportes, instalações subterrâneas/enterradas, ligação predial de esgoto (trecho de tubulação que conecta a concessionária com o empreendimento) e o sistema de águas pluviais. Para tais atividades, utilizar composição específica de cada serviço;
- Para os diâmetros iguais ou superiores a 50 milímetros foi considerada junta elástica (exceto em terminais de ventilação que foi considerado junta soldável e luvas simples onde foi considerada junta soldável em um encaixe e junta elástica no outro encaixe) e para os diâmetros inferiores a 50 milímetros foi considerada junta soldável.

E. EXECUÇÃO

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos;
- Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Declividades mínimas dos ramais e subcoletores: 2% para DN ≤ 75 mm e 1% para DN ≥ 100 mm (ABNT NBR 8160), salvo indicação diversa do projeto.
- Concluída a instalação e antes do fechamento de valas ou rasgos, a rede deverá ser submetida a ensaio de estanqueidade com água ou fumaça conforme a ABNT NBR 8160, na presença da FISCALIZAÇÃO.
- As extremidades abertas da tubulação deverão permanecer tampadas durante a obra para evitar a entrada de detritos.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Tê de PVC série normal DN 40 mm, bolsa-bolsa-bolsa, junta soldável, cor branca, para esgoto secundário – ABNT NBR 5688.
- Lixa d'água grão 100, para tornar ásperas as superfícies a serem soldadas.
- Solução preparadora/limpadora para PVC (frasco 1.000 cm^3), para limpeza das superfícies antes da aplicação do adesivo.
- Adesivo plástico para PVC rígido (frasco 850 g), para soldagem a frio de tubos e conexões.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Tê de PVC para esgoto secundário (ficha de insumo SINAPI 7116).

9.2.2.17 ADAPT SINAPI (98062) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO DE BIODIGESTOR/SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO ATÉ 1,88 M, ALTURA INTERNA = 2,00 M,

O biodigestor de 700 litros, bem como os anéis de concreto do sumidouro serão fornecidos pelo CONTRATANTE.

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Pedreiro:** profissional responsável por preparar o fundo das cavas, executar a base do biodigestor, posicionar e assentar as peças pré-moldadas e executar as interligações;
- **Servente:** profissional que auxilia o pedreiro em suas tarefas, executa a escavação manual complementar, o lançamento da brita e o reaterro;
- **Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira:** realiza a escavação das cavas e o içamento e a colocação das peças pré-moldadas com mais de 50 kg (anéis, lajes e tampas) e da brita do leito filtrante;
- **Lastro com preparo de fundo:** execução de lastro de brita no fundo da cava do sumidouro;
- Argamassa traço 1:3 com aditivo impermeabilizante: utilizada no assentamento da laje de transição e no rejuntamento das tubulações às peças;
- **Peças circulares pré-moldadas (acessórios):** laje de fundo perfurada do sumidouro, laje de transição com abertura de inspeção e tampa de concreto;
- **Base do biodigestor:** laje de concreto armado com espessura mínima de 10 cm, lisa e nivelada;
- **Reaterro do biodigestor:** mistura de cimento e terra peneirada (ou areia/pó de brita) no traço 1:10, compactada manualmente;
- **Biodigestor de 700 L e anéis de concreto perfurados do sumidouro:** fornecidos pelo CONTRATANTE (ver itens 9.2.2.17.1 e 9.2.2.17.2), cabendo à CONTRATADA apenas a sua instalação.

B. EQUIPAMENTOS

- Retroescavadeira sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líq. 88 hp, caçamba carreg. cap. mín. 1 m³, caçamba retro cap. 0,26 m³, peso operacional mín. 6.674 kg, profundidade de escavação máx. 4,37 m.
- Compactador de solos manual (soquete) ou de percussão, para o reaterro em camadas.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade (UN) de conjuntos biodigestor + sumidouro efetivamente instalados, testados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- Composição adaptada da SINAPI 98062 (sumidouro circular em concreto pré-moldado, Ø interno 1,88 m, altura interna 2,00 m), da qual foi excluído o fornecimento dos anéis de concreto e acrescida a instalação do biodigestor;
- Contempla a mão de obra, os equipamentos e os acessórios necessários à instalação completa do biodigestor e do sumidouro: escavação das cavas, base de concreto do biodigestor, lastro de brita, lajes e tampa pré-moldadas, posicionamento das peças, interligação entre as unidades, reaterro e ensaio de estanqueidade;
- Não contempla o fornecimento do biodigestor nem dos anéis de concreto, que serão fornecidos pelo CONTRATANTE;
- Para o levantamento dos índices de produtividade de referência foram considerados os pedreiros e os serventes que auxiliavam diretamente nas proximidades do local de execução;
- Foram separados o tempo produtivo (CHP) e o tempo improdutivo (CHI) da retroescavadeira: CHP considera o tempo em que o equipamento está escavando ou colocando as peças; CHI considera os tempos em que está parado por falta de frente;
- O dimensionamento de referência do sumidouro segue a ABNT NBR 13969 (área de infiltração de 13,1 m², para 5 contribuintes);
- Esta composição é válida para trabalho diurno.

E. EXECUÇÃO

- Locar o biodigestor e o sumidouro conforme o projeto, respeitando as distâncias mínimas da ABNT NBR 7229: 1,50 m de construções, ramal predial de água e divisas; 3,00 m de árvores; 15,00 m de poços e corpos d'água. Entre o biodigestor e o sumidouro, manter no mínimo 1,50 m;
- Antes da escavação, verificar a existência de instalações enterradas e o nível do lençol freático; o fundo do sumidouro deverá ficar, no mínimo, 1,50 m acima do nível máximo do lençol freático (ABNT NBR 13969);
- Biodigestor – escavar a cava com profundidade igual à altura do equipamento acrescida de 10 cm da base (≈ 1,84 m para o equipamento de 1,74 m) e diâmetro que garanta folga mínima de 0,30 m em todo o contorno; adotar talude ou contenção compatível com o solo e atender à NR 18;
- Executar a base em concreto armado com tela, espessura mínima de 10 cm, superfície lisa e nivelada;
- Descer o biodigestor pelas alças, centralizando-o sobre a base e alinhando as bocas de entrada e saída com as tubulações; nunca o rolar, arrastar ou levantar pelas tubulações;
- Reaterrar o entorno com solo-cimento 1:10, sem pedras, compactado manualmente em camadas de 25 cm até a nervura central; em seguida, encher o equipamento com água até a tubulação de saída e aguardar 24 horas para verificar a estanqueidade;
- Aprovada a estanqueidade, executar as ligações de entrada e saída (DN 100) e do dispositivo de descarte de lodo, conforme o manual do fabricante, e concluir o reaterro até cobrir a tubulação de entrada, sem aterrar a tampa de inspeção; executar a saída de gases conforme orientação do fabricante;
- Sumidouro – escavar a cava com diâmetro que permita o assentamento dos anéis com folga para o preenchimento com brita; regularizar o fundo e executar o lastro de brita (espessura mínima de 10 cm);
- Sobre o lastro, colocar a laje de fundo pré-moldada perfurada; sobre ela, empilhar e aprumar os anéis perfurados fornecidos pelo CONTRATANTE até a altura útil de 2,00 m, com auxílio da retroescavadeira;

- Preencher o espaço entre os anéis e o terreno com brita, posicionar a laje de transição pré-moldada assentada com argamassa e, por fim, colocar a tampa de inspeção;
- Interligar a saída do biodigestor ao sumidouro com tubulação de PVC DN 100, com declividade contínua, e executar o reaterro final e a limpeza do local.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- A instalação deverá seguir o manual técnico do fabricante do biodigestor fornecido e as normas ABNT NBR 7229 e NBR 13969.
- Por se tratar de área de restinga, com solo arenoso, a CONTRATADA deverá confirmar com a FISCALIZAÇÃO, antes da escavação, a cota do lençol freático (sondagem disponível do CAEx); em caso de lençol elevado, a solução de disposição final deverá ser revista com a FISCALIZAÇÃO antes da execução.
- Antes do biodigestor deverá existir caixa de gordura recebendo os efluentes da pia (item 9.2.2.14). Não deverão ser lançadas águas pluviais no sistema.
- A tampa do biodigestor e a tampa de inspeção do sumidouro deverão permanecer acessíveis para manutenção. O sistema não deverá ser instalado sob área de tráfego de veículos sem laje de proteção dimensionada para esse fim.
- A CONTRATADA deverá entregar à FISCALIZAÇÃO o manual de operação e manutenção do biodigestor (extração periódica de lodo e limpeza do elemento filtrante, conforme o fabricante).

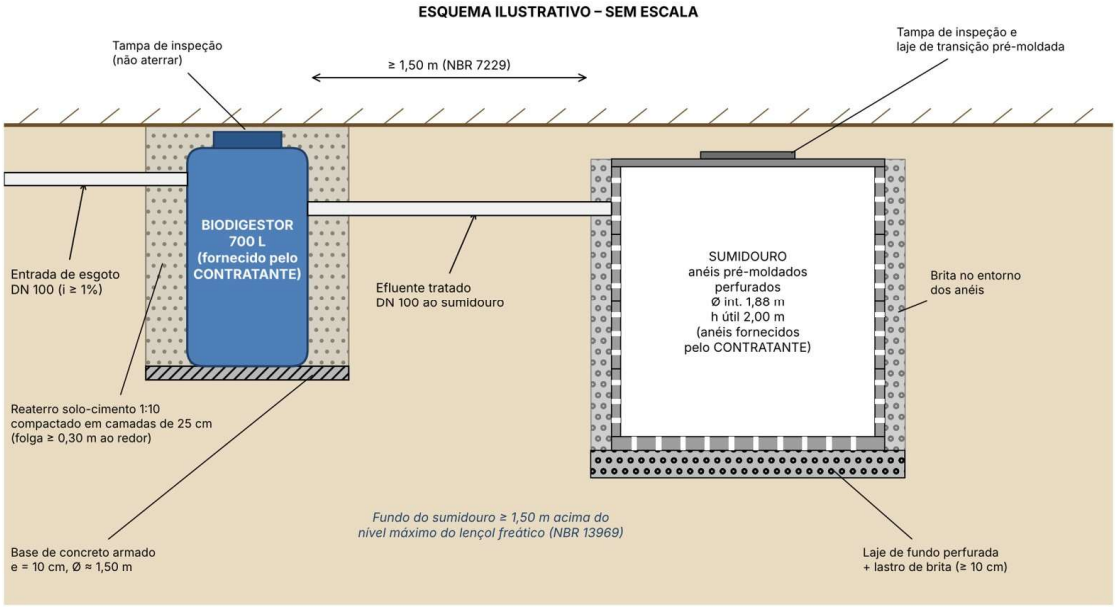
G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Concreto estrutural e tela de aço soldada para a base do biodigestor.
- Brita nº 3 ou nº 4, lavada, para o lastro do fundo e o preenchimento do entorno do sumidouro – ABNT NBR 7211.
- Cimento Portland e terra peneirada (ou areia/pó de brita) para o reaterro em solo-cimento 1:10.
- Argamassa de cimento e areia média, traço 1:3, com aditivo impermeabilizante.
- Laje de fundo perfurada, laje de transição com abertura de inspeção e tampa, em concreto pré-moldado, compatíveis com o diâmetro dos anéis.
- Biodigestor de 700 L e anéis de concreto perfurados: fornecidos pelo CONTRATANTE.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Esquema ilustrativo da instalação do biodigestor e do sumidouro (sem escala).



Sumidouro em anéis pré-moldados perfurados – corte (Caderno Técnico SINAPI Fossas e Sumidouros, Anexo 01).

9.2.2.17.1 BIODIGESTOR DE 700 LITROS – FORNECIMENTO PELO CONTRATANTE

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Biodigestor de 700 litros (Fortlev ou similar):** unidade compacta e enterrada destinada ao tratamento primário do esgoto sanitário, fabricada em polietileno de alta resistência, com sistema integrado de decantação, digestão anaeróbia e filtragem, diâmetro de 0,89 m e altura de 1,74 m;
- **Tampa de inspeção:** componente que permite o acesso para manutenção e limpeza do equipamento;
- **Conexões hidráulicas:** entrada e saída compatíveis com tubulação de esgoto DN 100;

- **Acessórios do sistema:** elemento filtrante, tubulação e registro de descarte de lodo e demais componentes fornecidos pelo fabricante para o funcionamento do biodigestor.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de unidades (UN) efetivamente fornecidas pelo CONTRATANTE. Não há medição nem pagamento de fornecimento à CONTRATADA; a instalação é medida no item 9.2.2.17.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- O equipamento será fornecido pelo CONTRATANTE, sem custo de material para a CONTRATADA;
- Considera-se o modelo de 700 litros, com diâmetro de 0,89 m e altura de 1,74 m;
- Não contempla os serviços de escavação, base, instalação, interligação e reaterro, que constam do item 9.2.2.17.

E. EXECUÇÃO

- Conferir, no recebimento, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, a integridade do corpo, da tampa e dos acessórios, registrando em Diário de Obra eventuais avarias;
- A partir do recebimento, a guarda e a conservação do equipamento no canteiro são de responsabilidade da CONTRATADA;
- Transportar o equipamento somente pelas alças, sem rolar nem arrastar, e não o apoiar ou levantar pelas tubulações.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Atender ao manual do fabricante e às normas técnicas aplicáveis ao tratamento de esgoto sanitário (ABNT NBR 7229 e NBR 13969).

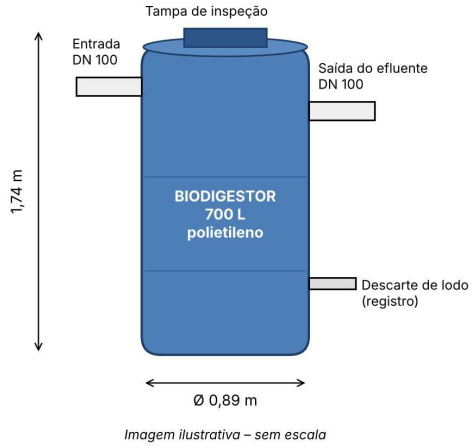
G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Fornecido pelo CONTRATANTE.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Biodigestor de 700 L – dimensões de referência (imagem ilustrativa; seguir o manual do equipamento efetivamente fornecido).

9.2.2.17.2 ANÉIS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADOS PERFURADOS PARA O SUMIDOURO – FORNECIMENTO PELO CONTRATANTE

A. ITENS E SUAS CARACTERÍSTICAS

- **Anéis de concreto armado pré-moldados, perfurados, sem fundo:** peças cilíndricas com diâmetro interno de 1,88 m, empilhadas na vertical até a altura interna de 2,00 m, compondo a parede de infiltração do sumidouro circular;
- **Furos na parede:** permitem a infiltração do efluente tratado no solo; as paredes não deverão receber revestimento.

B. EQUIPAMENTOS

- Não se aplica.

C. CRITÉRIOS PARA QUANTIFICAÇÃO DOS SERVIÇOS

- Utilizar a quantidade de anéis efetivamente fornecidos pelo CONTRATANTE para compor a altura útil de 2,00 m. Não há medição nem pagamento de fornecimento à CONTRATADA; a instalação é medida no item 9.2.2.17.

D. CRITÉRIOS DE AFERIÇÃO

- As peças serão fornecidas pelo CONTRATANTE, sem custo de material para a CONTRATADA;
- Não contempla a laje de fundo, a laje de transição, a tampa, a brita, a escavação, o assentamento e o reaterro, que constam do item 9.2.2.17.

E. EXECUÇÃO

- Conferir, no recebimento, em conjunto com a FISCALIZAÇÃO, as dimensões e a integridade das peças (ausência de trincas e de armadura exposta), registrando em Diário de Obra eventuais avarias;
- Armazenar as peças apoiadas em superfície plana, sem empilhamento excessivo, e movimentá-las com equipamento adequado, sem rolamento ou impactos.

F. INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Atender às normas ABNT NBR 7229 e NBR 13969.

G. PENDÊNCIAS

- Não se aplica.

H. MATERIAIS

- Fornecidos pelo CONTRATANTE.

I. IMAGEM DE REFERÊNCIA



Anel de concreto armado perfurado para sumidouro (imagem ilustrativa – ficha de insumo SINAPI 43446).

10 ARQUITETURA

10.1 COBERTURA

Será executada cobertura com telha cerâmica do tipo romana (as telhas romanas serão fornecidas pela CONTRATANTE), com inclinação de 35%), seguindo as diretrizes da norma técnica brasileira ABNT NBR 15310.

Para a execução da cobertura, serão executados os serviços listados a seguir.

10.1.1 RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

Será instalado sob a cobertura mais elevada, no encontro do telhado mais baixo com a alvenaria.

10.1.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA). AF_03/2024

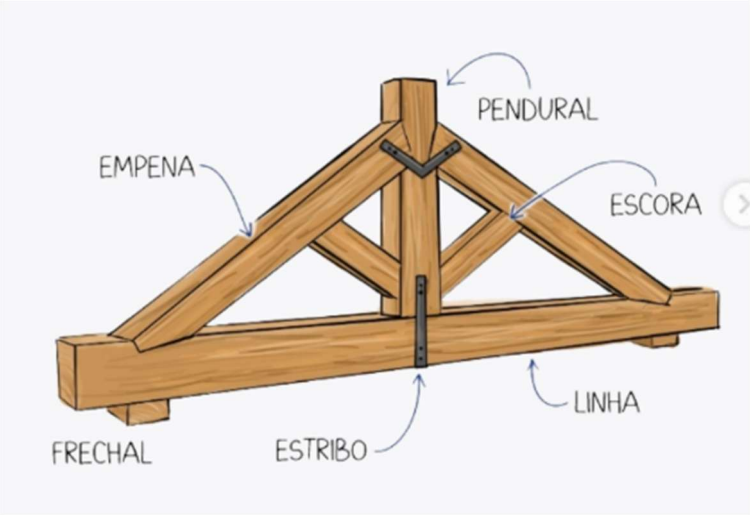
10.1.3 LOCACAO DE TORRE-ANDAIME TUBULAR SOBRE RODIZIOS, EXCLUSIVE AL UGUEL DOS RODIZIOS, TRANSPORTE DOS ELEMENTOS DA TORRE, PLATAFORMA OU PASSARELA DE PINHO, MONTAGEM E DESMONTAGEM

10.1.4 CUMEEIRA PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA) PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019

10.1.5 TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_10/2025

10.1.6 FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM MADEIRA NÃO APARELHADA, VÃO DE 6 M, PARA TELHA CERÂMICA OU DE CONCRETO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_10/2025

Será fabricada uma tesoura em madeira de lei, apoiada e ancorada sobre os pilares, conforme ilustração abaixo.



Para suportar o peso da telha cerâmica, os efeitos de ventos e sobrecarga de manutenção, a madeira deve seguir a norma ABNT NBR 7190.

• Classe de resistência: Geralmente são utilizadas madeiras de lei de alta densidade e resistência (com resistência à compressão paralela às fibras fco > 55,5 MPa

• Espécies recomendadas: Peroba Rosa, Angelim Vermelho, Maçaranduba, Jatobá, Garapeira ou outras características semelhantes.

• Regra para nós: Peças principais de madeira serrada não podem possuir área de seção transversal menor que 50 cm² nem espessura inferior a 5 cm

• Entalhes de marcenaria: Os encaixes entre a empena e a linha (como dente simples ou duplo) devem ser perfeitos para distribuir a compressão.

• Parafusos e Barras Roscadas: Uso de parafusos franceses zincados ou barras roscadas de φ 12 mm (1/2 polegada) com arruelas de pressão para garantir aperto e tração.

• Estribos e Chapas de Emenda: Chapas retas de ferro fundido ou aço carbono com espessura mínima de 4,75 mm nos nós críticos (como a base do pendural) para fixar as amarrações.

10.1.7 Adapt SINAPI (94442) - MÃO DE OBRA E EQUIPAMENTO PARA TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA DE ENCAIXE, TIPO ROMANA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, EXCLUSIVE A TELHA CERÂMICA E INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026

Todas as telhas romanas serão fornecidas pela CONTRATANTE. No entanto, todos os equipamentos e ferramentas serão fornecidas pela CONTRATADA.

10.1.8 TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA, TIPO PAULISTA, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2026

Nas bordas do telhado serão instaladas telhas do tipo paulista para dar acabamento e oferecer proteção adicional contra o vento.

10.2 ESQUADRIA

10.2.1 PORTAS

10.2.1.1 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

10.2.1.2 PINTURA ELETROSTATICA SOBRE ESQUADRIA DE ALUMINIO
10.2.1.3 FECHADURA DE EMBUTIR COM CILINDRO, EXTERNA, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2025

10.2.2 JANELAS

10.2.2.1 ADAPT 14.003.0400-A EMOP TELA TIPO MOSQUITEIRO, EM POLIETILENO, COM MOLDURA EM PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO. FORNECIMENTO E COLOCACAO -BORRACHA DE FIXACAO
10.2.2.2 Adap SINAPI (94569) - JANELA DE ALUMÍNIO ANODIZADO BRANCO BASCULANTE, BATENTE/ REQUADRO 3 A 14 CM, VIDRO INCLUSO, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, VEDAÇÃO COM SILICONE, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024

11 PAREDES E PAINÉIS

11.1 ALVENARIAS E PAINÉIS DE FECHAMENTO

11.1.1 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021

Conforme projeto arquitetônico,

Haverá uma abertura, na empena no fundo da edificação, de 70 por 70 cm, com verga na parte superior.

O balcão terá 90 cm de altura.

11.1.2 FIXAÇÃO (ENCUNHAMENTO) DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ARGAMASSA APLICADA COM BISNAGA. AF_03/2024
11.1.3 ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) DE 7X20X20CM E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020

11.2 VERGAS E CONTRAVERGAS

A execução de verga no SINAPI envolve a montagem de fôrmas em madeira serrada, armação com vergalhão de aço CA-50 (8,0 mm) e concretagem com concreto fck = 20 MPa (traço 1:2:3), podendo ser pré-moldada ou moldada in loco sobre portas e janelas. A largura será a da alvenaria e a altura será de 20 cm.

Devem ultrapassar o vão em pelo menos 20 cm para cada lado para garantir a correta distribuição das tensões e evitar trincas na alvenaria.

Haverá uma abertura, na empena no fundo da edificação, de 70 por 70 cm, com verga na parte superior.

11.2.1 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 20 CM. AF_03/2024
11.2.2 CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE 20 CM. AF_03/2024

12 REVESTIMENTOS

Sobre todas as alvenarias, dos dois lados, serão executados os diversos tipos de revestimentos, conforme projeto arquitetônico.

12.1 CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_10/2022
No interior das empenas, não será aplicado chapisco.
12.2 EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024
No interior das empenas, não será aplicado reboco.

12.3 CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022
Aplicação no teto
12.4 MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024
Aplicação no teto

12.5 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE,
Aplicação conforme determinação da Fiscalização

13 PISOS/SOLEIRAS/RODAPÉS

13.1 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021

O caimento mínimo será de 1%, para as laterais maiores da área de piso, de modo que a água de chuva incidente seja escoada para área externa.

13.2 Adap SINAPI (88648) - RODAPÉ PORCELANATO DE 7CM DE ALTURA
13.3 SOLEIRA EM GRANITO VERDE UBATUBA, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020

Sob as portas serão instaladas soleiras em granito verde Ubatuba, conforme espessura das paredes.

13.4 ADAPT SINAPI (87263) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS, ARGAMASSA, REJUNTE E ACESSÓRIOS (EXCLUSIVE AS PLACAS CERÂMICAS) PARA ASSENTAMENTO DE REVESTIMENTO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES MAIORES DO QUE 40X40 CM (APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE

Serão fornecidas placas de porcelanato retificado, de boa qualidade, com dimensões maiores do que 400 mm x 400 mm a serem assentadas pela CONTRATADA.

Todos os demais materiais, equipamentos e acessórios serão fornecidos pela CONTRATADA.

14 LOUÇAS/PIAS/ACESSÓRIOS

14.1 CUBA DE EMBUTIR PARA LAVATÓRIO OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA EM METAL CROMADO E SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

14.2 TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

14.3 ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020

14.4 ADAP SINAPI (86895) - BANCADA DE GRANITO VERDE UBATUBA, POLIDO, DE 1,20 M X 0,60 M, FRONTISPÍCIO DE 7CM E BORDA DE 7CM, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.

A bancada de granito será assentada perfeitamente nivelada, com altura entre 90 cm e 95 cm do piso e profundidade de 55 cm a 60 cm

14.5 ADAPT SINAPI (86931) - MÃO DE OBRA, EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO DE BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, EXCLUSIVE BACIA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 40 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2026

Será fornecido pela CONTRATANTE uma bacia sanitária com caixa acoplada. Todos os parafusos e demais acessórios serão fornecidos pela CONTRATADA.

15 LIMPEZA FINAL DE OBRA

16.1 ADAPT LIMPEZA FINAL DE OBRA

A limpeza final de obra (pós-obra) divide-se em limpeza grossa (remoção de entulhos e resíduos pesados) e limpeza fina (detalhamento técnico de superfícies, vidros e acabamentos). O processo deve seguir o sentido de cima para baixo (teto, paredes, rodapés e pisos).

Rio de Janeiro, RJ, 02 de novembro de 2026.

gov.br Documento assinado digitalmente
JOAO PAULO ZAGO
Data: 04/11/2026 13:46:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

GEN BDA JOÃO PAULO **ZAGO**
ENG. FORTIFICAÇÃO E CONSTRUÇÃO - CREA RJ Nº 161890/D

gov.br Documento assinado digitalmente
GABRIEL ABEL MASSUNANGA MOREIRA
Data: 05/11/2026 16:07:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

GABRIEL **ABEL** MASSUNANGA MOREIRA – 1º TEN QEM
ENGENHEIRO ELETRICISTA - CREA PA Nº 1521394601

Documento assinado digitalmente
gov.br
ANTONIO MARCOS ALMEIDA DA SILVA
Data: 04/11/2026 17:20:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

ANTONIO MARCOS **ALMEIDA** DA SILVA – 3º SGT STT
TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES - TRT RJ Nº 133.213.767-92