



Águas de Joinville
Companhia de Saneamento Básico

GERÊNCIA DE EXPANSÃO



MANUAL DO EMPREENDEDOR

LOTEAMENTOS

JANEIRO DE 2022

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	3
2 ASPECTOS GERAIS	3
3 AS ETAPAS DO PROCESSO	4
3.1 DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA – DVT	5
3.2 APROVAÇÃO DE PROJETO.....	8
4 ORIENTAÇÕES E PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	9
5 ORIENTAÇÕES E PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	11
5.1 DIRETRIZES DA SST – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ETÉ	14
5.2 DIRETRIZES DA SST – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EEE	19
6 DA COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO... 20	
6.1 ÁREAS/SETORES INTEGRANTES DA COMISSÃO	20
7 EXECUÇÃO DA OBRA.....	22
8 VISTORIA, TESTES E INTERLIGAÇÃO	23
8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	23
8.2 SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO.....	24
8.2.1 INSPEÇÃO VISUAL	24
8.2.2 INSPEÇÃO INTRATUBULAR	24
8.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO.....	25
8.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO.....	25
8.5 INFRAESTRUTURA CIVIL	26
9 DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA.....	27
LISTA DE ABREVIATURAS.....	30
ANEXOS.....	31
ESPECIFICAÇÕES E DESENHOS PADRÕES DA COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE	32

1 OBJETIVO

O manual do empreendedor da Companhia Águas de Joinville – CAJ, versão loteamentos, tem por objetivo estabelecer os procedimentos e orientações necessárias ao processo de recebimento dos sistemas de abastecimento de água – SAA e sistemas de esgotamento sanitário – SES por parte desta companhia.

Através deste manual, a CAJ disponibilizará aos profissionais que atuam na área, os devidos procedimentos técnicos, orientações e critérios para elaboração de projetos, execução das obras, além dos critérios de aceite por parte da CAJ objetivando a doação/recebimento da infraestrutura do empreendimento para o município de Joinville.

2 ASPECTOS GERAIS

Nenhuma estrutura destinada ao sistema público de abastecimento de água e de coleta, afastamento e tratamento de esgoto a serem operados pela CAJ poderá ser implantada sem o atendimento aos devidos trâmites de consulta de viabilidade técnica, aprovação de projeto, vistorias, aprovação e recebimento das obras pela Companhia Águas de Joinville. Estas tubulações, equipamentos e edificações passarão a integrar o patrimônio da Companhia depois de implantadas e aprovadas, mediante termo de doação emitido e assinado pelo empreendedor e CAJ.

A elaboração dos projetos e a execução das obras devem ser custeadas integralmente pelo empreendedor. A aprovação do projeto pela CAJ, não exime a responsabilidade do empreendedor e do responsável técnico contratado pelo mesmo quanto ao correto funcionamento do sistema de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto do empreendimento.

A CAJ reserva o direito de solicitar complementações e/ou readequações do projeto caso se mostre necessário até o momento do recebimento definitivo do empreendimento, assim como após o recebimento definitivo dentro da garantia direta da obra quando identificado vício construtivo não aparente no momento do recebimento.

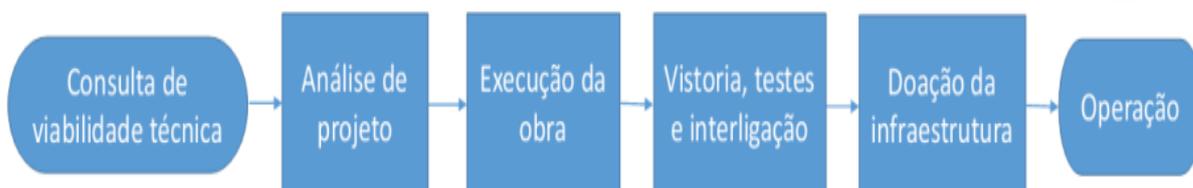
No transcorrer do processo que se inicia com a solicitação da viabilidade técnica até a entrega do empreendimento do loteamento, devem ser levados em consideração os seguintes prazos de validade dos documentos:

- **Declaração de Viabilidade Técnica - DVT:** prazo de validade é de 1 (um) ano, a partir da emissão da declaração de viabilidade, podendo ser prorrogada por igual período. Posteriormente o empreendedor deverá solicitar a análise e aprovação de seu projeto dentro do prazo de validade da declaração de viabilidade técnica. Caso este documento estiver fora de seu prazo de validade, o solicitante deverá iniciar novamente o processo para verificação da continuidade da viabilidade frente às possíveis modificações no fornecimento e operação dos sistemas.

- **Aprovação do Projeto - APROJ:** Sua validade é de 2 (dois) anos podendo ser prorrogada por igual período. Nos casos em que a obra de implantação do empreendimento extrapolar a validade do projeto (4 anos), deverá o empreendedor comunicar de forma antecipada para a CAJ via Ofício onde cada caso será analisado de maneira individual.

3 AS ETAPAS DO PROCESSO

Para a implantação dos sistemas de abastecimento de água e de coleta e tratamento de esgoto em loteamentos, e estes serem aprovados e recebidos pela CAJ, o empreendedor deverá seguir as etapas determinadas a seguir:



3.1 DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE TÉCNICA – DVT

Todo empreendedor deverá obrigatoriamente solicitar, antes do início da obra e antes da solicitação de ligação de água e esgoto, a declaração de viabilidade técnica para os seguintes empreendimentos:

I - Edificações com área construída superior a 750 (setecentos e cinquenta) metros quadrados ou altura superior a 9 (nove) metros;

II - Empreendimentos que utilizem a água como insumo ou no processo produtivo;

III - edificações residenciais/comerciais verticais a partir de 9 (nove) economias ou com 3 (três) ou mais pavimentos;

IV – Conjunto de edificações residenciais/comerciais a partir de 9 (nove) economias em condomínios horizontais ou edificações geminadas;

V - Loteamentos.

O início de todo o processo parte da solicitação da declaração de viabilidade técnica, onde o interessado deverá solicitar este serviço através do autoatendimento, via site da Companhia Águas de Joinville, disponível em <https://www.aguasdejoinville.com.br/autoatendimento/solicitarViabilidadeTecnica>

A CAJ através da sua área técnica pertencente à Gerência de Expansão – GEX, irá realizar o estudo de capacidade hidráulica da rede de abastecimento de água e da rede coletora de esgoto além da infraestrutura da região do empreendimento e emitirá dentro do prazo máximo de 20 dias corridos esse documento contendo as seguintes diretrizes:

- I – Parecer Técnico quanto à viabilidade técnica de atendimento ao empreendimento;
- II – Possibilidade ou não de adequação dos sistemas, quando não atender a demanda de consumo de água e/ou geração de efluente do empreendimento;
- III – Diretrizes gerais para elaboração do projeto hidráulico e/ou hidrossanitário do empreendimento.

A DVT terá validade de 1 (um) ano, a partir da data de sua expedição, podendo ser prorrogável por igual período, desde que dentro de sua validade e que não tenha alteração superior a 10% em sua demanda de água e/ou geração de efluente.

Se a prorrogação não for solicitada pelo empreendedor dentro da vigência do documento, o mesmo estará automaticamente cancelado e a CAJ não se responsabilizará pelo atendimento da demanda de consumo de água e geração de esgoto do empreendimento.

Se houver alteração de demanda e/ou número de habitantes do empreendimento, com aumento **de até** 10% (dez por cento) ou redução, ou correção em outros dados da declaração de viabilidade técnica emitida, o empreendedor deverá solicitar a retificação da DVT dentro do prazo de vigência da mesma.

O resultado da análise da capacidade de atendimento dos sistemas de abastecimento de água e sistema de esgotamento sanitário será enquadrado nos seguintes casos:

I - Viabilidade Técnica Positiva Sem Necessidade de Obras - quando a região for atendida pelos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário;

II – Viabilidade Técnica Positiva Com Necessidade de Obras - quando a região não for atendida pelos serviços, ou quando a demanda futura do empreendimento, adicionada àquelas já existentes na região, comprometerem a capacidade da rede de abastecimento de água e/ou coletora de esgoto;

III - Viabilidade Técnica Negativa - quando a capacidade estrutural do sistema não atender a demanda do empreendimento e quando esta causar prejuízo técnico e/ou econômico à operação do sistema.

Nos casos previstos no item II, as obras necessárias ao atendimento da demanda de água e/ou coleta de esgoto do empreendimento serão submetidas ao cálculo de viabilidade financeira e poderão ocorrer da seguinte forma:

1. Investimentos custeados integralmente pela CAJ - quando o empreendimento estiver inserido em área de expansão no Plano Diretor Água - PDA e/ou Plano Diretor de Esgoto - PDE, com recurso já previsto no plano de investimentos da Companhia Águas de Joinville, desde que o sistema projetado comporte a demanda e atenda ao prazo de conclusão do empreendimento; ou se o retorno financeiro for menor de 3 (três) anos para água e 7 (sete) anos para esgoto;

2. Investimentos custeados em parceria com o empreendedor - havendo interesse do empreendedor, quando o empreendimento não estiver inserido em área de expansão ou se o retorno financeiro for superior a 3 (três) anos para água e 7 (sete) anos para esgoto, conforme informado pela CAJ;

3. Investimentos custeados integralmente pelo empreendedor - quando o empreendedor manifestar interesse no adiantamento da obra porque os prazos previstos no Plano Diretor Água e Plano Diretor de Esgoto não atendem aos interesses do empreendimento; devendo este comunicar expressamente a CAJ a

intenção do custeio integral e o motivo da antecipação solicitando a retificação da DVT.

Na retificação a CAJ informará o custo total da obra, e o cronograma desta estará condicionado ao planejamento das atividades da GEX, compatibilizando com os projetos e obras em desenvolvimento.

3.2 APROVAÇÃO DE PROJETO

Considerando os apontamentos apresentados na declaração de viabilidade técnica e os critérios exigidos por essa companhia, o empreendedor deverá elaborar o projeto de seu sistema de abastecimento de água, sistema de afastamento de esgoto e tratamento de efluentes para posterior apresentação à CAJ onde será analisado e aprovado (ou não), dentro do prazo de vigência da declaração de viabilidade técnica.

O projeto será analisado pelas equipes técnicas de cada área envolvida e, atendendo correções e ajustes caso necessário, o projeto será aprovado. No caso de ausência de especificações no manual, deverá ser adotado o critério apontado pelos analistas visando maior benefício aos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário que posteriormente serão operados pela CAJ. O prazo para emissão deste documento é de 30 dias corridos após seu protocolo de solicitação. Os projetos aprovados terão validade de 2 (dois) anos, podendo ser prorrogáveis por igual período, mediante justificativa, reanálise do projeto aprovado e apresentação do novo cronograma do empreendimento.

Em casos de não aprovação do projeto, a CAJ fará a emissão de um parecer técnico em forma de Ofício, e o empreendedor terá o prazo da validade da declaração de viabilidade técnica para adequar o projeto conforme o parecer e solicitar nova aprovação do projeto, agora revisado.

O procedimento para solicitação de aprovação de projeto de loteamentos está disponível em <https://www.aguasdejoinville.com.br/?servico=loteamentos>

Todo o processo de solicitação de aprovação de projetos é de forma online, cabendo ao interessado seguir as diretrizes e disponibilizar através do site, um rol de documentos, todos por meio digitais, contendo minimamente:

- Formulário de solicitação para análise de projeto devidamente assinado pelo responsável.
- Comprovante de pagamento da taxa de aprovação de projeto.
- ART ou RRT com código específico para Projeto de Instalações Hidrossanitárias Prediais – códigos de ART – A403 e A404, referente à rede de água e esgoto, e A436, referente à ETE – Tratamento de Efluentes Domésticos.
- Memorial de cálculo
- Memorial descritivo
- Projeto rede de distribuição de água: Norma NBR 12.218
- Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649
- Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160
- Projeto de Estação Elevatório de Esgoto (EEE) e Linha de Recalque (LR) - especificações técnicas, detalhamentos do modelo adotado pela CAJ e demais documentos pertinentes
- Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) - especificações técnicas e padrões utilizados pela CAJ
- O projeto de ETE compacta deverá utilizar tecnologias aprovadas pela CAJ, que atendam a legislação ambiental vigente
- Apresentar licença ambiental prévia – LAP

4 ORIENTAÇÕES E PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Salvo a apresentação de estudo técnico que justifique a adoção de outros valores, os seguintes parâmetros e considerações deverão ser adotados aos projetos de loteamentos:

- As redes de distribuição deverão ser executadas em tubulação de PEAD PN10 SDR17 de cor preta com listra azul ou cor azul, quando o diâmetro calculado for menor ou igual a DN100 PVC ou DE110 PEAD. O diâmetro mínimo de rede a ser assentada deverá ser DE63mm PEAD PN10.
- Para os diâmetros nominais maiores que 110mm, o empreendedor deverá consultar a equipe técnica da CAJ;
- As redes de distribuição deverão ser projetadas nos passeios, nos dois lados da rua, a uma distância mínima de 0,75 m do alinhamento dos lotes. Ao final da rua, atendendo pelo menos 3 metros pela testada dos últimos lotes, as redes deverão ser interligadas.
- Detalhamento das interligações entre os tubos por solda do tipo termofusão ou eletrofusão;
- Detalhamento das interligações das conexões (tês, curvas, registros) pelo método de eletrofusão;
- Instalações dos ramais prediais (tês de serviço) também em PEAD com uso de conexões de eletrofusão;
- Deverá ser projetado, sempre no mínimo, 1 (um) registro de descarga na cota mais baixa do loteamento. Este registro deverá ficar protegido com caixas de registro de descarga e, sempre que possível, interligado na rede de drenagem - Detalhamento de desenhos padrão CAJ.
- Deverá ser dimensionado a instalação de ventosas do modelo tríplice ou quadrifunção também protegidas.
- Dimensionamento e instalação de registros em setores dentro do loteamento para garantir a estanqueidade nos casos de manutenções da rede PEAD.
- Instalação de hidrantes de acordo com a IN N°25/DAT/CBMSC-Rede pública de hidrantes.
- O projeto deverá apresentar os detalhes de ancoragem das conexões da rede de distribuição e linhas de recalque, caso houver - Detalhamento de desenhos padrão CAJ. O projeto deverá apresentar o detalhamento das instalações e do abrigo de proteção das ventosas, registro de descarga e dos hidrantes. A CAJ se reserva ao direito de indicar locais de instalação de ventosas e descargas.

- A planta de serviço deve conter o material da tubulação com a classe de pressão, comprimento dos trechos, conexões, localização de equipamentos, descarga de rede, registro de manobra, macromedidor, entre outros. A relação de materiais deverá ser apresentada junto à planta do projeto executivo.
- O projeto deve conter a seção da instalação da rede, indicando a profundidade da tubulação e a distância em relação à testada do imóvel, assim como a largura do passeio. Deve conter também o perfil situando ventosas e descargas quando projetadas.
- Exige-se o fornecimento e implantação de medidor de vazão (macromedidor) no ponto de entrada do loteamento e seguir as especificações fornecidas pela CAJ conforme o Anexo 1
- Quando da exigência de bombeamento, apresentar o dimensionamento da altura manométrica e vazão, a especificação técnica dos conjuntos moto-bomba, booster's e a automação elétrica do quadro de comando. A CAJ possui o padrão com as especificações exigidas conforme o Anexo 2

5 ORIENTAÇÕES E PARÂMETROS TÉCNICOS DE PROJETO PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Salvo a apresentação de estudo técnico que justifique a adoção de outros valores, os seguintes parâmetros e considerações deverão ser adotados aos projetos de loteamentos:

- Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário: Norma NBR 9648
- Projeto de Rede Coletora de Esgotos: Norma NBR 9649
- Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário: Norma 12207
- Projeto de Estação de Bombeamento ou de Estação Elevatória de Esgoto: NBR 12208
- Projeto e execução de Sistema Prediais de Esgotos Sanitários: NBR 8160
- Resolução Normativa Nº 019/2019 da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento - ARIS

Para os projetos de coleta de esgoto sanitário em novos loteamentos no município de Joinville a Companhia Águas de Joinville exige:

- ART do responsável técnico pelo projeto
- Projeto urbanístico do empreendimento contendo logradouros, quadra, lotes e quadro de áreas
- Planta topográfica com curvas de nível de metro em metro de toda área a ser loteada, com as cotas finais do projeto de terraplenagem
- Projeto de pavimentação com cotas de nível a cada 20,00 metros (greide final)
- Planta da rede coletora de esgoto
- Memorial descritivo e de cálculo
- Planilha de dimensionamento hidráulico em meio digital (.xls)
- A rede deverá ser projetada de forma a atender os dois lados do logradouro (rede simples no eixo da rua ou rede dupla no passeio). No caso de rede dupla, deve ser respeitada a distância mínima de 1 metro em relação ao alinhamento predial. Recobrimento mínimo: Na pista de rolamento = 0,90 metros. No passeio = 0,65 metros.
- No projeto da rede coletora, considerar profundidade máxima de 2,00 metros no passeio e 4,00 metros nas vias, podendo chegar a 4,50 metros na via quando houver a possibilidade de eliminação de estações elevatórias de esgoto. Para tubulações com profundidades entre 3,00 e 4,00 metros, adotar rede auxiliar dupla no passeio.
- Material 100% PVC (conforme NBR 7362 - 1 a 4), salvo necessidades específicas. Material da linha de recalque de estações elevatórias de esgoto em PEAD PN10 PE100 (SDR17) DE90.
- Diâmetro mínimo adotado: Rede coletora = DN 150mm. Ramal predial = DN 100mm.
- A declividade mínima deve ser calculada considerando a tensão trativa mínima de 1,00 Pa ou pela fórmula $I_{min} = 0,0055 Q_j^{-0,47}$, onde I_{min} = Declividade mínima, m/m; Q_j = Vazão de jusante do trecho no início do plano, l/s.
- Vazão inicial mínima = 1,5 l/s; Taxa de infiltração = 0,3 l/s km; Velocidade máxima de escoamento = 5 m/s.

-
- A lâmina líquida máxima (Y/D) adotada é igual a 75% do diâmetro da tubulação, ou 50% do diâmetro no caso de ser ultrapassada a velocidade crítica, calculada pela seguinte fórmula: $V_c = 6 \cdot (g \cdot R_h)^{1/2}$, onde V_c = Velocidade crítica, m/s; g = Aceleração da gravidade, m/s²; R_h = Raio hidráulico, m.
 - Em todo início de rede deve ser previsto um terminal de limpeza (TL). Quando houver mudanças de direção no sentido do fluxo, interligações no trecho ou variações na declividade da rede deve-se utilizar dispositivo Poço de Visita (PV) de forma a evitar e/ou minimizar entupimentos nos pontos singulares das tubulações, como curvas e pontos de aflúncias de tubulações, possibilitando ainda o acesso de pessoas ou equipamentos nesses pontos. Distância máxima entre PV's = 80 metros - Detalhamento de desenhos padrão CAJ.
 - O procedimento de análise, fiscalização e recebimento das obras das redes coletoras de esgoto está discriminado no Anexo 3
 - Os PVs devem ser revestidos externamente com impermeabilizante e pintura betuminosa a base de resina epoxi, assim como as Estações Elevatórias de Esgoto e Estações de Tratamento de Esgoto. Impermeabilização interna: A impermeabilização deverá ser executada com revestimento impermeabilizante bi componente à base de cimentos especiais, aditivos minerais e resina acrílica.
 - As tampas de PVs devem seguir o mesmo padrão para as Estações Elevatórias de Esgoto, sendo de ferro fundido e articuladas. Em pista de rolamento devem ser previstas tampas de classe D400 e em passeios tampas de classe B125 - Detalhamento de desenhos padrão CAJ.
 - Havendo necessidade de Estação Elevatória de Esgoto (EE) e Linha de Recalque (LR), consultar o Anexo 4
 - Havendo a obrigatoriedade de implantação de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), consultar o Anexo 5
 - O projeto de ETE compacta deverá utilizar tecnologias aprovadas pela CAJ, que atendam a legislação ambiental vigente e especificações de abrigo do painel conforme Anexo 6
 - O detalhamento das especificações quanto a infraestrutura civil relativa ao lote que comportará as infraestruturas e equipamentos operacionais está mencionada no anexo 7

5.1 DIRETRIZES DA SST – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ETE

Deve constar nos projetos de ETEs de loteamentos operados pela CAJ:

- Projeto Preventivo de Incêndio com a devida aprovação do Corpo de Bombeiros, bem como o Atestado de Vistoria, emitido por esta instituição, após a conclusão da obra;
- Independente da obrigatoriedade, ou não, exigida pelo CBMSC deverá constar:
 - Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA), com informações do Tipo de instalação; Condutores; Eletrodutos; Inspeções; Aterramentos; Conexões; Captores.
 - Sistema de Extintores com a respectiva sinalização;
 - Iluminação de Emergência;
 - Sinalização de Emergência;
- Mesmo que seja dispensada a obrigatoriedade de implantação do sistema de alarmes de incêndios (com central discadora ou sistema semelhante), solicitamos que seja previsto considerando a premissa de ser uma unidade de operação remota.
- Caso seja dimensionado sistema hidráulico, recomendamos que a condução seja aparente;
- Prever que guarda-corpos e o equipamento PTRAT (se houver) estejam na mesma malha de aterramento;
- Avaliar abrangência dos captores afim de proteger o equipamento PTRAT (se houver) e queimador(es) de gases (se houver);
- Quando houver equipamentos (como no PTRAT) que exigirem manutenção em Trabalho em Altura, deverão ser previstas plataformas de trabalho fixas, resistentes à corrosão, acessíveis, de forma a minimizar e eliminar a

caracterização do trabalho em altura, por meio de escadas convencionais (ao invés de escadas marinheiro), rampas ou outra forma de acesso.

- Recomenda-se que o gradeamento do equipamento PTRAT (quando houver) seja automatizado e que seja projetado utilizando o conceito de "Falha Segura" em seus subsistemas, com o objetivo de eliminar/minimizar a exposição do colaborador à gases contaminantes que podem ocasionar risco de Morte durante limpeza de gradeamento;
- Identificação, através de CORES, das tubulações empregadas para a condução de líquidos e gases conforme NR - 26 para advertir contra riscos e deverão atender ao disposto nas normas técnicas oficiais (NRB 6493);
- Nos locais de instalação de máquinas e equipamentos, as áreas de circulação devem ser devidamente demarcadas, bem como as áreas ocupadas por máquinas e equipamentos, em conformidade com as normas técnicas oficiais;
- Chuveiro e lava olhos de emergências;
- Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender os requisitos previstos na NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Deverão ser protegidas todas as partes móveis de motores, transmissões e partes perigosas de máquinas que ficarão ao alcance de trabalhadores;
- Quando houver caracterização de trabalho em altura (na ausência de estruturas de contenção), deverão ser previstos sistemas de ancoragem com resistência compatível à quantidade de trabalhadores e formas de operação; para isto há necessidade de descrição detalhada de todas as manutenções preventivas e corretivas que possam ocorrer inclusive previsto corretamente formas seguras de construção do sistema.
- Em todos os locais operacionais, deverão possuir acesso seguro, não oferecendo possibilidade de acessar sob alguma estrutura ou equipamento que possa ocorrer riscos de acidentes (como choque elétrico, queda em altura, colisão da cabeça em estruturas;

- Os volantes de equipamentos para abertura de comportas ou registros, deverão possuir altura entre 120cm e 130cm, afim de oferecer altura ergonômica para operação do equipamento e minimizando lesões diversas.
- Os pontos de Coletas deverão ser em locais de fácil acesso, evitando Trabalho em Altura ou outros riscos durante a atividade;
- Avaliar as possibilidades de reações entre os produtos utilizados, como por exemplo, Hipoclorito e Cloreto Férrico e promover medidas de controle (além das cores e identificações), como entradas em modelos distintos afim impossibilitar carregamento por engano;
- As contenções de produtos que podem reagir entre si, também devem possuir drenagem segregadas;
- Recomenda-se abrigos ventilados, com contenção de 1,5x a capacidade de cada reservatório;
- Na ausência da contenção, deverá possuir canaletas com queda prevista e drenagem por piso impermeável, direcionado à um reservatório que possa ser realizada a inertização e coleta de forma segura.

- Acessórios de segurança:
 - Escadas, Guarda-Corpos e Plataformas de Trabalho:
 - Atender a IN 9 (Instrução Normativa nº 9 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina);
 - Atender a NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
 - Ser produzido em plástico reforçado com fibra de vidro PRFV pelo processo de pultrusão com proteção contra radiações UV, alta resistência à corrosão de agentes químicos e salinidade marítima, isolamento térmico e elétrico e resistência mecânica.
 - Pintura com primer EPOXY e tinta poliuretano, sem verniz posterior, na cor amarelo segurança.
 - Ter fixação por meio de sapata em PRFV ou em Aço inox, engastada com chumbadores (Tipo parabolts, parafusos, arruela etc) em aço inox.

➤ Nas escadas deverá ser fixado CORRIMÃO conforme Instrução Normativa nº 9 do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;

➤ Sinalizações de Segurança:

➤ Placa de entrada proibida (nas entradas/portões da unidade) - (“É EXPRESSAMENTE PROIBIDA A ENTRADA DE PESSOAS NÃO AUTORIZADAS NESTE LOCAL”) conforme a ilustração:



➤ Placa de Perigo – Risco Biológico (no mínimo uma unidade em cada extrema/limites do terreno da unidade) - (“PERIGO – RISCO BIOLÓGICO”) conforme ilustração:



• Outros

➤ Nos pontos em que tiverem locadas caçambas estacionárias para coleta de resíduos, prever trilhos para facilitar o deslocamento da caçamba, bem como contemplar desnível nos trilhos dos carrinhos e das caçambas para facilitar a manobra e, ainda, com sistema de roldanas para ajudar no recolhimento destes;

- Avaliar processo de movimentação das caçambas de forma a inibir a possibilidade de colisões contra estruturas operacionais;
 - As movimentações não poderão permitir acesso dos membros do corpo com possibilidade de esmagamento;
 - Os reservatórios de abastecimento do gerador (quando houver) deverão estar conforme NR-20 - Segurança no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis e IN 20 - PARQUE PARA ARMAZENAMENTOS DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS (CBMSC);
 - Prever proteção acústica para equipamentos com alto nível de ruído, deve-se assegurar que não se ultrapasse o limite de 45 db (A) junto aos lotes residenciais mais próximos a ETE;
 - Prever aterramento de todos os postes de iluminação (internos e externos) da unidade (pátios, vias etc) que forem constituídos de materiais metálicos;
 - Adotar, em projeto, CORES para identificação de equipamentos de segurança;
 - Projetar/executar a sinalização de estacionamento de veículos para que estes estacionem de RÉ;
 - Os quadros de energia das máquinas e equipamentos devem possuir sinalização quanto ao perigo de choque elétrico e restrição de acesso por pessoas não autorizadas.
-
- Seguir as seguintes Normas Brasileiras, Regulamentadoras e Instruções Normativas:
 - NBR 7195 – Cores para Segurança;
 - NBR 6493 – Emprego de Cores para Identificação de Tubulações de fluidos;
 - NBR 9050 – Acessibilidade e edificações, mobiliário, espaço e equipamentos urbanos;
 - NBR 9077 – Saídas de Emergências em edifícios;
 - NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
 - NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
 - Instruções Normativas do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Na entrega/doação da unidade:

- Atestado de vistoria e aprovação do Corpo de Bombeiros.

5.2 DIRETRIZES DA SST – SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EEE

O projeto de EEE deve atender as seguintes recomendações:

- Prever pontos de ancoragem para acesso ao interior da EEE. A necessidade deste (s) ponto (s) de ancoragem é para que seja (m) utilizado (s) quando da necessidade de manutenções rotineiras (p. ex.: inspeções e/ou retirada de bombas etc.);
- Atentar para que o acesso aos pontos esteja acessível quando a tampa estiver aberta e que tenha distanciamento coerente com dispositivos de ancoragem;
- A (s) instalação (ões) do (s) ponto (s) de ancoragem deverá (ão) estar especificado (s) conforme Anexo 8.
- Todo o fornecimento de equipamentos e materiais elétricos deverá contemplar e atender os requisitos previstos na NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Deverão ser protegidas todas as partes móveis de motores, transmissões e partes perigosas de máquinas que ficarão ao alcance de trabalhadores;
- Em todos os locais operacionais, deverão possuir acesso seguro, não oferecendo possibilidade de acessar sob alguma estrutura ou equipamento que possa ocorrer riscos de acidentes (como choque elétrico, queda em altura, colisão da cabeça em estruturas);
- Os quadros de energia das máquinas e equipamentos devem possuir sinalização quanto ao perigo de choque elétrico e restrição de acesso por pessoas não autorizadas.

6 DA COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE E APROVAÇÃO DO PROJETO

São atribuições da Comissão de Recebimento dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA e Sistemas de Esgotamento Sanitário - SES provenientes de empreendimentos com parcelamento de solo:

- Auxiliar na análise, aprovação e emissão de pareceres dos projetos de loteamentos.
- Realizar fiscalização, vistoria e emitir parecer técnico relativo ao andamento das obras e seus materiais.
- Emitir o Termo de Recebimento Provisório de Obras - TRPO e o Termo de Recebimento Definitivo de Obras - TRDO dos SAA e SES que estão sendo doados para a Companhia Águas de Joinville.

6.1 ÁREAS/SETORES INTEGRANTES DA COMISSÃO

A composição da Comissão de Recebimento dos Sistemas de Abastecimento de Água - SAA e Sistemas de Esgotamento Sanitário - SES provenientes de empreendimentos com parcelamento de solo é formada por profissionais de áreas estratégicas da CAJ – conforme Portaria 2689/2020. Todos responsáveis por suas coordenações e consequentemente seus aceites e aprovações dos serviços pertinentes às suas respectivas áreas.

Essa comissão da CAJ é formada pelas seguintes áreas e tem como atribuições:

- **CPA – COORDENAÇÃO DE PATRIMÔNIO**

Responsabilidade na análise do projeto e vistoria das infraestruturas (parte civil e elétrica predial) que posteriormente farão parte do patrimônio da CAJ. Verificação e análise das documentações exigidas para emissão do TRPO – item (g): Escritura Pública de Doação (transmissão de imóveis) para Prefeitura Municipal de Joinville - PMJ e cópia do Registro de Imóveis, para comprovar que o imóvel

onde foi locado a ETE faz parte dos equipamentos urbanos e comunitários; e item (h): Planta do Loteamento com a aprovação da PMJ.

Após a emissão do termo definitivo é de sua responsabilidade solicitar as trocas de titularidade das faturas de energia elétrica e de água além de instalar os sistemas de alarme e vigilância nas edificações.

- **CPP** – COORDENAÇÃO DE PLANEJAMENTO E PROJETOS COMPLEMENTARES

Responsabilidade de dar o suporte necessário para análise e vistorias das áreas envolvidas, emitir toda e qualquer documentação, fiscalizar as obras do empreendimento, gerindo e acompanhando todo o processo de recebimento do loteamento (desde a solicitação da viabilidade técnica até a emissão do termo de recebimento definitivo).

- **CAD** – COORDENAÇÃO DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO

Responsabilidade de analisar o projeto do sistema de abastecimento de água e realizar a vistoria e testes necessários para o aceite deste sistema do empreendimento.

- **CCT** – COORDENAÇÃO DE COLETA E TRATAMENTO

Responsabilidade de analisar o projeto da rede coletora de esgoto além de vistorias visuais e intratubulares (vídeo inspeção) no decorrer da obra.

- **CEM** – COORDENAÇÃO DE ELETROMECCÂNICA

Responsabilidade de analisar projeto e vistorias relacionadas com os equipamentos eletromecânicos, suas instalações, seus funcionamentos, manuais e garantias.

- **CTR** – COORDENAÇÃO DE TRATAMENTO

Responsabilidade de analisar o projeto de ETE e suas fiscalizações e vistorias até seu completo funcionamento e entrega para a CAJ.

- **CSS – COORDENAÇÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL**

Responsabilidade no que tange a segurança e a saúde no trabalho desde a análise do projeto até suas vistorias finais para operação pela CAJ.

- **CON – COORDENAÇÃO CONTÁBIL**

Responsabilidade de dar suporte nos processos que antecedem a emissão dos termos (TRP e TRD), analisando a documentação necessária para tal – item (a): Contrato social da empresa, certidão simplificada da JUCESC e cópia do documento do responsável legal que assina pela empresa; e item (d): Notas Fiscais e Certificados de Garantia de Equipamentos e Instalações.

7 EXECUÇÃO DA OBRA

Com o projeto aprovado, uma nova etapa do processo se inicia através da assinatura por parte do empreendedor do termo de responsabilidade – Anexo 9. Documento este que tem por finalidade formalizar as exigências administrativas e legais a respeito da responsabilidade que tem o empreendedor/loteador de executar, sem quaisquer ônus para a CAJ, as obras do sistema de abastecimento de água e de esgoto aprovadas por essa companhia.

Ainda nesta etapa, e antes de iniciar as obras, o empreendedor deverá solicitar a vistoria dos materiais, através de requerimento de vistoria de materiais – Anexo 10, e aguardar a emissão do termo de aprovação desses materiais por parte da CAJ - Anexo 11. O prazo máximo para a vistoria dos materiais e emissão do termo é de 10 (dez) dias. Com o termo emitido e aprovado, cabe ao empreendedor comunicar formalmente via Ofício o início das obras para a gerência de expansão.

A execução da obra também deverá seguir as prescrições deste manual, possibilitando o acompanhamento dos técnicos da Companhia durante as fases de fiscalização dos materiais e implantação dos sistemas, assim como agendando

a instalação e vistorias de equipamentos com as equipes técnicas integrantes dos setores operacionais da CAJ.

Cabe ainda ao empreendedor comunicar esta companhia, sempre se remetendo à gerência de expansão e via ofício, caso ocorra qualquer alteração em seu projeto ou em seu cronograma de obras.

8 VISTORIA, TESTES E INTERLIGAÇÃO

Após concluídas as obras, o empreendedor deverá solicitar via ofício, a vistoria final de seu empreendimento. A CAJ tem um prazo de 25 dias para vistoria e a emissão de seu parecer. A vistoria analisará todos os trechos e áreas do loteamento contemplando:

8.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A vistoria do sistema de abastecimento de água envolverá testes de verificação de estanqueidade da rede, análise da qualidade e operacionalidade dos equipamentos e obras executadas, assim como a análise do desempenho do sistema com base nos critérios de projeto aprovados pela CAJ.

No SAA entregue pelo empreendedor será realizado teste de estanqueidade com o enchimento e pressurização da rede de abastecimento. O teste de estanqueidade será realizado através da instalação de um hidrômetro com sistema de retenção em um ramal em PEAD, dando by-pass no registro de entrada do loteamento. Com o registro de entrada fechado, toda a rede será enchida e serão realizados os testes necessários para verificação do funcionamento do sistema, como descargas de rede, acionamento de sistema de bombeamentos, entre outros.

O controle do hidrômetro de entrada deverá ser realizado diariamente, registrando os volumes medidos. O teste de estanqueidade se estenderá por no mínimo 7 dias contínuos após o hidrômetro indicar a estanqueidade, sem variação de volume.

Havendo variação de volumes entres as leituras diárias, o empreendedor deverá ser informado da existência de vazamento, e o tempo de estanqueidade do teste deverá ser recomeçado.

8.2 SISTEMA DE COLETA DE ESGOTO

A vistoria do sistema de coleta de esgoto se dará de duas maneiras:

8.2.1 INSPEÇÃO VISUAL

A inspeção visual da rede coletora, PV's e CI's, tem por objetivo identificar possíveis anomalias nas estruturas operacionais (infiltrações, erosões). Com o auxílio do hidro jateamento é possível verificar se há fluxo parado nos PVs que possam comprometer a funcionalidade hidráulica da rede coletora.

8.2.2 INSPEÇÃO INTRATUBULAR

A inspeção intratubular ou vídeo inspeção é uma ferramenta utilizada para inspeção da rede coletora e singularidades visando garantir a qualidade do serviço executado. As imagens são coletas e analisadas pela equipe técnica. Após a análise finalizada, deve ser elaborado o relatório provisório de avaliação, o qual deverá apresentar as condições da rede coletora e eventuais irregularidades, incluindo a inspeção visual. Apontadas as eventuais irregularidades e finalizado o relatório, o mesmo deve ser enviado ao empreendedor para ter o conhecimento da aprovação da rede ou se for o caso, providenciar as devidas correções das pendências e irregularidades apontadas.

O empreendedor finalizando as adequações apontadas no relatório e comunicando a CAJ via Ofício, nova vistoria será realizada. Esta etapa é realizada até a aprovação por parte da CAJ.

8.3 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO

Os principais pontos que serão analisados e farão parte da vistoria da EEE são:

- Funcionamento básico da EEE
- Detecção dos níveis
- Descrição e nomenclaturas das partes do painel
- Relação de todos os materiais do painel de comando
- Operação básica do painel de comando
- Funcionamento dos ciclos de operação da elevatória
- Instalação de sonda de nível hidrostático
- Padrões de identificação e código de cores para condutores
- Especificação do painel de comando para o equipamento de telemetria - gsm/gprs
- Abrigo do painel de comando
- Padrão de entrada de energia
- Caixas de passagem (entre poço de sucção e abrigo)

8.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

É necessário que as ETEs construídas atendam a critérios mínimos de construção e infraestrutura, para que a CAJ possa concretizar seu recebimento e efetuar sua efetiva operação. Os principais aspectos analisados são:

- Acomodações e estruturas mínimas de acesso e segurança
- Sua estrutura predial
- A estrutura de seus equipamentos
- A estrutura mínima por modelo de ETE
- Requisitos gerais aprovados e especificados em projeto

8.5 INFRAESTRUTURA CIVIL

Compete a CAJ analisar e emitir parecer quanto às estruturas civis e elétrica predial entregue pelo empreendedor, dentre elas:

- Estruturas dos poços, muretas, painéis
- Cercas e portões no padrão CAJ
- Impermeabilização dos poços e seus equipamentos
- Caixas de manobras (posição, acessibilidade, tampas e limpeza)
- Pinturas no padrão CAJ (parede, mourões, muros)
- Portas venezianas em aço galvanizado na cor padrão CAJ
- Pinturas
- Limpeza
- Padrão de energia
- Impermeabilização de lajes
- Pintura e descrição/identificação das tubulações
- Altura mínima de pé direito de 2,5 metros
- Sistema elétrico predial com quadro separado do operacional, para: iluminação interna, iluminação externa, TUGs e TUEs, alarme e reserva
- Ponto de água interno, ponto de água externo, tanque para lavar equipamentos com registros
- Ponto de água para chuveiro de emergência
- As built
- Sistema de ventilação passivo
- Sala de sopradores isoladas acusticamente
- Identificação de acessos e estacionamento (se houver)

Após vistoria, a CAJ, através de cada departamento envolvido, emitirá um relatório sucinto informando se aquele sistema vistoriado está apto a entrar em operação ou quais correções deverão ser realizadas pelo empreendedor, até sua total aprovação, para então dar continuidade com o processo de doação do empreendimento e emissão do termo de recebimento provisório.

Observação: Toda a infraestrutura necessária para implantação do empreendimento (e suas adequações) será atribuição do empreendedor, incluindo os materiais e peças necessárias para sua interligação aos sistemas existentes, assim como os serviços de repavimentação, cabendo à CAJ apenas o serviço de conexão entre esses sistemas.

9 DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA

Concluídas as obras e tendo sido disponibilizado junto à equipe de fiscalização da CAJ, as plantas cadastrais dos serviços executados conforme o construído (as-built) georeferenciado e com o aceite de aprovação de todas as áreas envolvidas dentro da CAJ, a Comissão de recebimento emitirá (prazo de 5 dias) o TRPO – Termo de recebimento provisório de obras.

O empreendedor recebe o Termo no qual constam todos os documentos necessários que deverão ser entregues junto a CAJ para a emissão do TRD – Termo de Recebimento Definitivo. Após a entrega dessa documentação, a CAJ tem um prazo de 10 dias para analisar e emitir o TRD. Os documentos exigidos pela CAJ e a área responsável pela análise e aprovação são:

1 Licença Ambiental de Operação LAO – Aceite/Aprovação pela CPP

2 Documentos Patrimoniais (para fins contábeis):

2.1 Contrato social da empresa, certidão simplificada da JUCESC e cópia do documento do responsável legal que assina pela empresa – Aceite/Aprovação pela CON

2.2 Termo de Doação dos elementos constitutivos do Sistema de Abastecimento de Água - SAA e Sistema de Esgotamento Sanitário – SES – Aceite/Aprovação pela CPP

2.3 Material da rede devidamente descrito por metragem, diâmetro, tipo, valor unitário e total. Descrição e características dos demais elementos constitutivos dos sistemas - Aceite/Aprovação pela CPP

2.4 Notas Fiscais e Certificados de Garantia de Equipamentos e Instalações - Aceite/Aprovação pela CON

2.5 Manuais de Operação e Manutenção das Máquinas, Equipamentos e Instalações - Aceite/Aprovação pela CPP

2.6 Certificado de aprovação de instalações e dos equipamentos por parte dos órgãos de fiscalização - Aceite/Aprovação pela CPP

2.7 Escritura Pública de Doação (transmissão de imóveis) para Prefeitura Municipal de Joinville - PMJ e cópia do Registro de Imóveis, para comprovar que o imóvel onde foi locado a ETE faz parte dos equipamentos urbanos e comunitários - Aceite/Aprovação pela CPA

2.8 Planta do Loteamento com a aprovação da PMJ - Aceite/Aprovação pela CPA

OBSERVAÇÕES:

1. Fica o empreendedor, comprometido em efetuar qualquer reparo necessário decorrente de vícios ou defeitos de construção que possam surgir **até o recebimento definitivo da obra.**

2. Expirado o prazo de 30 dias para entrega da documentação exigida para emissão do TRD, fica o empreendedor na responsabilidade de solicitar a prorrogação do Termo de Recebimento Provisório, estando ciente da necessidade de entrega de documentos atualizados para este fim. **E, neste caso, serão realizadas novas vistorias, a critério da CAJ.**

Em relação às notas fiscais, caso o material doado seja estocado (equipamento reserva) para depois ser requisitado, então deverá ser apresentada

a nota fiscal de origem e também a do doador para a Gerência Financeira – GFI da CAJ; caso o material doado seja imobilizado imediatamente, são necessários o termo de doação e as notas fiscais de origem.

É necessário também que o imóvel, no qual se encontram os bens móveis a serem doados para CAJ, já tenham sido transmitidos pelo empreendedor para a Prefeitura Municipal de Joinville - PMJ (caso não faça parte do equipamento urbano e comunitário já doado). O requerimento de doação deverá ser feito via protocolo na Secretaria da Fazenda. A transmissão será feita por meio de instrumento público, e o requerimento de doação deverá ser acompanhado de cinco plantas do imóvel, dois memoriais descritivos, ART e matrículas atualizadas.

OBS: Os ativos de infraestrutura e benfeitorias estão agregados ao imóvel, fazendo parte do mesmo, sendo assim não fazem parte dos bens móveis a serem doados para CAJ, assim como as edificações. No entanto, as edificações devem estar averbadas nas matrículas dos imóveis doados para PMJ.

Após tramitação, deverão ser encaminhadas para CAJ as matrículas devidamente registradas em nome da PMJ. Após o recebimento definitivo, a CAJ solicitará a cessão de uso das áreas doadas à PMJ, por meio de um termo de cessão de uso - conforme Anexo 13, e também providenciará a instalação do sistema de monitoramento por alarme além da troca das titularidades das faturas de energia elétrica e água. Entretanto, é de responsabilidade do empreendedor zelar e garantir a integridade dos bens e segurança do local, até o recebimento definitivo por parte da CAJ.

LISTA DE ABREVIATURAS

APROJ – Aprovação de Projeto

ARIS – Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento

CAD – Coordenação de Adução e Distribuição

CAJ – Companhia Águas de Joinville

CCT – Coordenação de Coleta e Tratamento

CEM – Coordenação de Eletromecânica

CI – Caixa de Inspeção

CON – Coordenação Contábil

CPA – Coordenação de Patrimônio

CPP – Coordenação de Planejamento e Projetos Complementares

CTR – Coordenação de Tratamento

DVT – Declaração de Viabilidade Técnica

EEE – Estação Elevatória de Esgoto

ETE – Estação de Tratamento de Esgoto

GEX – Gerência de Expansão

GFI – Gerência Financeira

LR – Linha de Recalque

PDA – Plano Diretor de Água

PDE – Plano Diretor de Esgoto

PMJ – Prefeitura Municipal de Joinville

PV – Poço de Visita

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

TL – Terminal de Limpeza

TRDO – Termo de Recebimento Definitivo de Obras

TRPO – Termo de Recebimento Provisório de Obras

ANEXOS

1 ESPECIFICAÇÕES DOS MACROS MEDIDORES DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

2 ESPECIFICAÇÃO DO SISTEMA DE BOMBEAMENTO – BOOSTER DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA

3 PROCEDIMENTO DE ANÁLISE, FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO DAS OBRAS DAS REDES COLETORAS DE ESGOTO

4 ESPECIFICAÇÃO CONSTRUTIVA DE PAINÉIS EEE

5 CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO PARA O RECEBIMENTO DAS ETES

6 ESPECIFICAÇÕES ABRIGO PAINEL ETE COMPACTA

7 ESPECIFICAÇÃO DO PADRÃO DO PORTÃO E CERCAS

8 ESPECIFICAÇÃO DE SISTEMAS PARA TRABALHO EM ALTURA

9 TERMO DE RESPONSABILIDADE

10 REQUERIMENTO DE VISTORIA DE MATERIAL

11 TERMO DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS

12 TERMO DE DOAÇÃO

13 TERMO DE CESSÃO DE USO

ESPECIFICAÇÕES E DESENHOS PADRÕES DA COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE

1 POÇO DE VISITA DO TIPO TP – PASSAGEM DE REDE COLETORA ATÉ DN 300

2 POÇO DE VISITA COM TUBO DE QUEDA

3 TERMINAL DE LIMPEZA COM TAMPA DE FERRO – INÍCIO DE TRECHO DA REDE COLETORA

4 RAMAL DE LIGAÇÃO PREDIAL DN 100 PARA REDE COLETORA COM PROFUNDIDADE DE ATÉ 2,5 METROS

5 RAMAL DE LIGAÇÃO PREDIAL DN 100 PARA REDE COLETORA DN 150, 200, 250 E 300 COM PROFUNDIDADE MAIOR QUE 2,5 METROS

6 RAMAL DE LIGAÇÃO PREDIAL DN 100 PARA REDE COLETORA DN 350 E 400 COM QUALQUER PROFUNDIDADE

7 RAMAL DE LIGAÇÃO PREDIAL DN 150 PARA REDE COLETORA DN 150 A 400 COM QUALQUER PROFUNDIDADE

8 POÇO DE INSPEÇÃO DN 800 – FORMAS E CORTE E ARMADURA

9 CAIXAS COMPENSATÓRIAS – FORMAS E ARMADURA

10 LAJES PARA TAMPÕES – TL, TIL E LIGAÇÕES (FORMAS E ARMAÇÕES)

11 PROJETO HIDRÁULICO DA REDE COLETORA

12 TERMINAIS DE LIMPEZA E PASSAGEM – LAJE PARA TAMPÃO CLASSE 125 (USO NA CALÇADA)

13 TERMINAIS DE LIMPEZA E PASSAGEM – LAJE PARA TAMPÃO CLASSE 400 (USO NA VIA)

14 LAJE PARA TAMPÃO TUBO PVC DN 150 – USO NA CALÇADA

15 LAJE PARA TAMPÃO TUBO PVC DN 100 – USO NA CALÇADA

16 PADRÃO DE POSIÇÃO DE INSTALAÇÃO DE TAMPAS PARA CALÇADAS E VIAS

17 DETALHAMENTO DE BLOCO DE ANCORAGEM

18 INSTALAÇÃO E PROTEÇÃO DE REGISTROS COM BOLSAS

EM REDE EXISTENTE - DN50 ATÉ DN300

19 INSTALAÇÃO E PROTEÇÃO DE REGISTROS FLANGEADOS

EM REDE DE PEAD - DN63 ATÉ DN200

20 PADRÃO DE REATERRO E REPAVIMENTAÇÃO

21 PERFIL DA VALA COM A FITA DE SINALIZAÇÃO - DETALHES DO USO DA FITA



Documento aprovado eletronicamente por **Samuel Valdir Ocker, TÉCNICO(A) EM SANEAMENTO - CPP** em 16/03/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Diego Brunelli Ghisi, GERENTE DE ESGOTO** em 23/03/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Rivanildo Pessoa Geremias, COORDENADOR DE ADUÇÃO E DISTRIBUIÇÃO** em 04/04/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Ricardo Becker, COORDENADOR DE ELETROMECÂNICA** em 10/05/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Marcus Vinicius da Silva Martinez, TÉCNICO(A) EM SEGURANÇA DO TRABALHO** em 10/05/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Jaqueline Turcatto, COORDENADORA DE PLANEJAMENTO E PROJETOS COMPLEMENTARES** em 10/05/2023

Documento aprovado eletronicamente por **Dalva Schnorrenberger, COORDENADORA DE COLETA E TRANSPORTE** em 10/05/2023