

MANUAL DO EMPREENDEDOR

MÓDULO I – LOTEAMENTOS

Julho/2026

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	3
1.1. <i>Objetivo.....</i>	3
1.2. <i>Aspectos Gerais.....</i>	3
1.3. <i>Etapas do Processo.....</i>	5
2. CONSULTA DE VIABILIDADE.....	6
2.1. <i>Documentação Necessária.....</i>	6
2.2. <i>Análise da CASAN.....</i>	7
3. ANÁLISE DOS PROJETOS.....	8
3.1. <i>Requisitos e Documentação.....</i>	8
3.2. <i>Orientações Técnicas de Projeto.....</i>	10
3.2.1. <i>Orientações e Parâmetros Técnicos de Projeto de SAA.....</i>	10
3.2.2. <i>Orientações e Parâmetros Técnicos de Projeto de SES.....</i>	17
3.2.3. <i>Programa Esgotamento Sobre Rodas.....</i>	29
4. EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	29
5. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO.....	30
6. INTERLIGAÇÃO.....	32
6.1. <i>Vistoria Final.....</i>	32
7. DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA INSTALADA.....	33
8. LICENÇAS AMBIENTAIS.....	36
9. ANEXOS.....	36
10. APROVAÇÃO.....	38

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1. Objetivo

O Módulo I tem por objetivo disponibilizar aos empreendedores e profissionais de engenharia, os procedimentos técnicos, orientações e critérios para elaboração de projetos, execução de obra e doação dos Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e dos Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) em loteamentos nos municípios em que estes serviços são prestados pela Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN.

1.2. Aspectos Gerais

Nenhuma estrutura destinada ao sistema público de abastecimento de água tratada e de esgotamento sanitário a ser operada pela CASAN poderá ser implantada sem o atendimento aos devidos trâmites de consulta de viabilidade, aprovação do projeto de engenharia e fiscalização da obra pela CASAN. Toda a infraestrutura especificada na aprovação do projeto de engenharia passará a integrar o patrimônio da CASAN depois de implantada, fiscalizada e aprovada, mediante Termo de Doação.

A elaboração dos projetos e a execução das obras devem ser custeadas pelo empreendedor, podendo ocorrer parceria com a CASAN na execução de obras, dentro dos termos apresentados no Manual.

É de responsabilidade do interessado (empreendedor) os custos referentes às melhorias operacionais necessárias nos sistemas existentes em operação para viabilizar a interligação do SAA e SES do empreendimento, conforme parecer técnico da consulta de viabilidade. Caso haja interesse da CASAN, através de justificativa técnica fundamentada, poderá ocorrer **parceria no custeio da obra**, visando maior abrangência e melhoria do SAA e/ou do SES para além dos limites do empreendimento, considerando o beneficiamento da região do entorno do empreendimento e a sustentabilidade da operação do novo sistema.

A **Parceria entre a CASAN e o Empreendedor** se baseia nas seguintes premissas:

- Proporcionar melhorias para o atendimento de outros consumidores, fora do empreendimento.
- Não onerar o empreendedor por melhorias não diretamente relacionadas ao impacto da implantação do empreendimento.
- A melhoria nos sistemas (água e esgoto) proporcionada pela parceria beneficiará o empreendimento e as regiões adjacentes, no presente e/ou no futuro.

A **pactuação de parceria**, deverá ocorrer após a etapa de aprovação de projeto do empreendimento, de modo a não interferir ou atrasar essa fase do processo. Com o projeto aprovado, o empreendedor poderá formalizar a solicitação de parceria por meio de carta específica, momento em que já estarão devidamente detalhados os materiais e serviços necessários.

São **exemplos de parceria**: fornecimento de material hidráulico por parte da CASAN para obra de ampliação ou melhoria operacional de rede a ser executada pelo empreendedor; execução de obra por parte da CASAN para instalação de rede, material ou equipamento fornecidos pelo empreendedor.

Havendo necessidade de melhorias nos sistemas de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário relacionadas aos impactos dos empreendimentos em análise, e que sejam comuns a mais de um empreendimento, poderá ser admitida, mediante concordância das partes, a realização de parcerias entre empreendedores para mitigação dos impactos gerados pelos respectivos empreendimentos, não se caracterizando tal medida como transferência de responsabilidade por déficits estruturais preexistentes do sistema.

A aprovação do projeto pela CASAN 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 Esgotamento Sanitário do Empreendimento. A CASAN reserva o direito de solicitar complementações e/ou readequações no 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. Para questões referentes às garantias e responsabilidades técnicas de projeto e execução de obras implantadas pelo empreendedor valem as regulamentações e mandatórios do Conselho Regional de Engenharia (CREA).

No transcorrer do processo de projeto e execução do empreendimento, devem ser levados em consideração os seguintes prazos de validade:

- O prazo de validade da Consulta de Viabilidade Técnica é de 2 (dois) anos, a partir da emissão da declaração de viabilidade: o empreendedor deverá dar entrada no processo de análise de projeto dentro do prazo de validade da consulta, caso contrário terá de requisitar e pagar nova consulta para verificação da viabilidade frente às possíveis modificações na operação do sistema.
- O prazo de validade da aprovação do projeto é de 4 (quatro) anos para término da obra, contados a partir da data de aprovação: o loteamento deverá estar executado (sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário com toda a infraestrutura) em até quatro anos após a data de aprovação do projeto. O prazo poderá ser prorrogado por mais 2 (dois) anos, mediante comprovação por parte do empreendedor de que a implantação do empreendimento está em andamento.

Após o pagamento da taxa, o solicitante deverá submeter o projeto para análise em até 6 meses. Após este prazo, o protocolo será cancelado.

Durante o processo de análise de projeto, o empreendedor deverá adequar e aprovar seu projeto em até um ano após a primeira versão submetida à análise técnica da CASAN, caso contrário deverá iniciar novos trâmites para consulta de viabilidade e análise de projeto, pagando as taxas correspondentes. Se a consulta de viabilidade estiver dentro do prazo de validade, bastará a abertura de um novo processo para análise de projeto.

Expirado o prazo de validade do projeto aprovado, deverá se iniciar um novo processo, a partir da solicitação de nova Consulta de Viabilidade, de acordo com a normatização vigente.

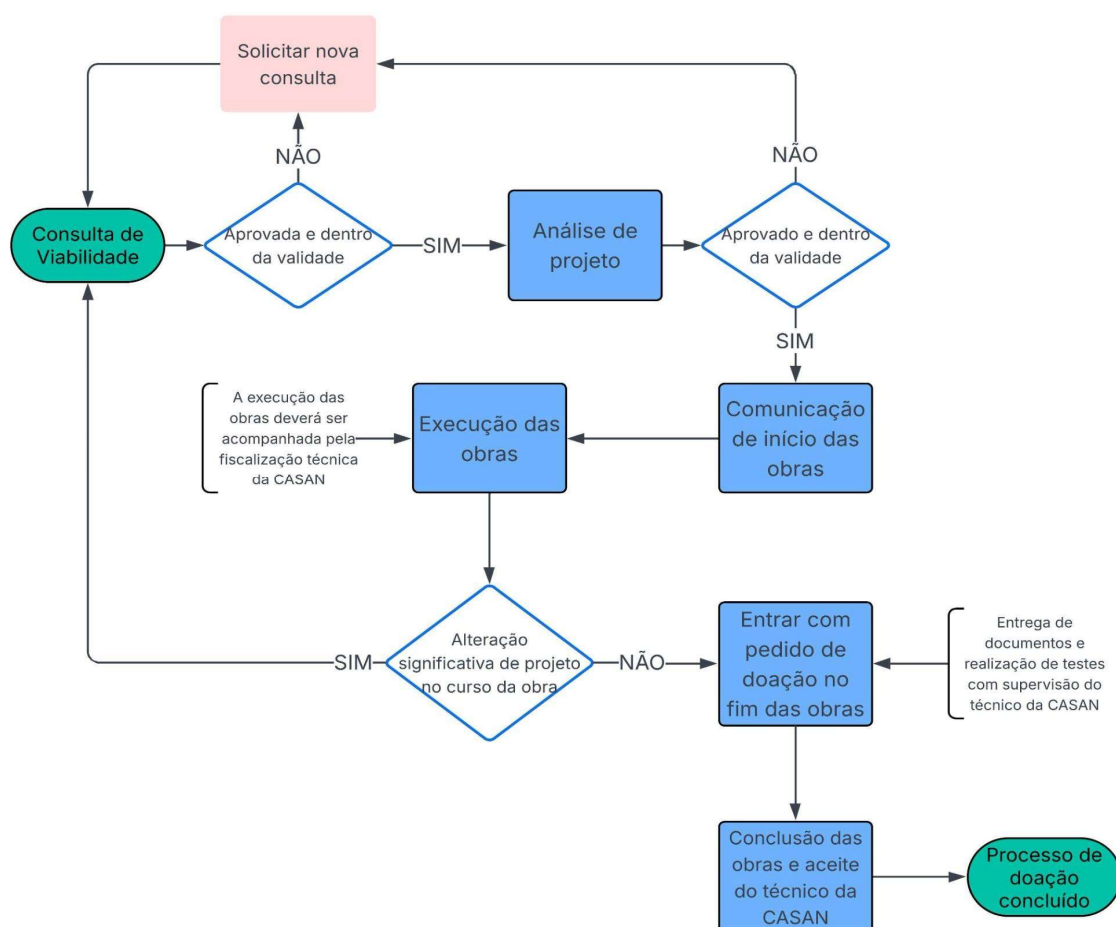
Caso se faça necessária análise do projeto de SES, além do projeto do SAA, deverá ser aberto um protocolo para cada sistema, um para água e outro para o esgoto, onde as taxas de análise serão cobradas individualmente para cada sistema, ocorrendo a abertura de dois processos.

Em casos de alteração de projeto durante a execução do empreendimento, as alterações deverão ser comunicadas, previamente, e submetidas à análise da CASAN.

Quando eventualmente o empreendimento já estiver construído, com redes de água e/ou esgoto implantadas, será obrigatório a apresentação do projeto para análise (no formato *As Built*), com realização posterior de fiscalização e testes para aceitação da infraestrutura. Havendo não conformidades técnicas no projeto e/ou na obra executada, a CASAN fornecerá relatório exigindo todas as adequações que se fizerem necessárias. Após as adequações promovidas pelo empreendedor terem sido aprovadas pela equipe técnica e estando a obra executada em condições adequadas de operação, a CASAN irá promover o recebimento da infraestrutura, conforme critérios técnicos deste Manual.

1.3. Etapas do Processo

Para a implantação de Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) e de Sistemas de Esgotamento Sanitário (SES) em loteamentos, as seguintes etapas deverão ser seguidas:



Inicialmente, o empreendedor deverá solicitar junto à CASAN a Consulta de Viabilidade para o Sistema de Abastecimento de Água e a consulta para o Sistema de Esgotamento Sanitário do empreendimento e pagar as devidas taxas. A partir do pagamento das taxas e com base nos dados fornecidos pelo interessado, a CASAN emitirá as Declarações de Viabilidade Técnica fornecendo as informações necessárias para a elaboração dos projetos do sistema de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Mesmo nos casos em que o parecer de Viabilidade Técnica de Esgotamento Sanitário seja indeferido, a CASAN poderá realizar a análise de projeto, não estando esta análise vinculada à obrigatoriedade do recebimento da infraestrutura pela CASAN.

Considerando os apontamentos apresentados na Declaração de Viabilidade e os critérios de projeto presentes neste Manual, o empreendedor deverá elaborar o projeto de seus sistemas de água e esgoto e apresentá-los à CASAN para análise. O analista da CASAN poderá exigir correções e adequações nos projetos, quantas vezes considerar necessário, até o projeto restar aprovado.

No caso de ausência de especificações no Manual, deverá ser adotado o critério apontado pelo analista visando maior benefício ao Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário.

A execução da obra também deverá seguir as prescrições deste Manual, sendo que o empreendedor deverá comunicar a data de início da obra com pelo menos **15 (quinze) dias de antecedência**, para possibilitar o acompanhamento dos técnicos da Companhia durante a fase de implantação dos sistemas, assim como o agendamento da instalação de equipamentos com engenheiros e técnicos dos setores operacionais da CASAN.

Ao término da obra, procede-se a fiscalização final de toda a infraestrutura implantada conferindo se atende plenamente o projeto aprovado, projeto este que ainda deve estar em prazo de validade. Caso a fiscalização constatar a adequação total da infraestrutura, será emitido para o setor operacional o pedido de interligação da rede do empreendimento com a rede existente da CASAN, se for o caso.

Serão executados os testes hidráulicos e de funcionamento de todos os equipamentos. Havendo a aprovação do analista técnico da CASAN, inicia-se o processo de doação da infraestrutura.

Somente após a aprovação do PROCESSO DE DOAÇÃO pela diretoria da CASAN, composto por Termo de Doação da Infraestrutura e Termo de Cessão de Uso (quando houver), é que serão autorizados os pedidos de ligações domiciliares e/ou conexões à rede coletora.

2. CONSULTA DE VIABILIDADE

2.1. Documentação Necessária

O interessado deverá solicitar à CASAN a CONSULTA DE VIABILIDADE do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário, gerando os respectivos protocolos e taxas, e apresentar os seguintes documentos:

- a) Planta de situação do loteamento (localizando o loteamento dentro da área do município);
- b) Planta urbanística do loteamento em escala legível, se houver;
- c) Formulário STEC/F/022 (Anexo 1) preenchido e assinado;
- d) Comprovante de pagamento da Taxa de Consulta de viabilidade emitida pela CASAN (código SCI/: 5934 – RA CONSULTA VIAB. EDIF./LOTEAMENTO e/ou 6934 – RE CONSULTA VIAB. EDIF./LOTEAMENTO).

Nas cidades onde existir sistema de esgotamento sanitário implantado ou em implantação, obrigatoriamente deverá ser recolhida a taxa correspondente ao SES – código 6934, mesmo que a região onde esteja localizado o empreendimento não seja contemplada por este sistema.

A critério do analista da CASAN poderão ser solicitados outros documentos julgados necessários para melhor análise da capacidade de atendimento ao empreendimento.

2.2. Análise da CASAN

O prazo da emissão da Declaração de Viabilidade é de 15 (quinze) dias após o pagamento das taxas e apresentação completa dos documentos.

A Declaração de Viabilidade só terá validade quando emitida por profissional do quadro efetivo da empresa, de nível técnico (técnico de saneamento ou técnico de edificações) ou engenheiro (sanitarista ou civil).

A CASAN deverá informar no parecer da Declaração de Viabilidade:

- Para o SAA:
 - Local, pressão (quando necessário), material e diâmetro da rede no ponto de interligação;
 - Vazão de ponta (quando necessário);
 - Valores de K1, K2 e K3 quando diferentes do especificado no item 3.1;
 - Necessidade de reservatório;
 - Necessidade de melhoria operacional no SAA existente, em operação;
 - Demais condicionantes exigidas pela CASAN.
- Para o SES:
 - Dados do ponto de interligação;
 - Necessidade de melhoria operacional no SES existente, em operação.

A CASAN poderá exigir a implantação de reservatório de água potável conforme necessidade operacional e impacto causado na região pelo empreendimento. O volume a ser instalado será definido pelo analista da CASAN considerando a demanda populacional do empreendimento e as condições do sistema no local.

Dependendo do porte do empreendimento e da necessidade técnica, a CASAN poderá exigir a implantação de um novo sistema (captação, estação de tratamento, adutora, emissário, entre outros).

Caso a interligação do empreendimento a um SAA e/ou SES da CASAN, em operação, exija melhorias nesse sistema existente para atender a nova demanda gerada pelo empreendimento, estas deverão ser informadas na Declaração de Viabilidade, indicando o ponto de interligação da rede do empreendimento ao sistema existente na região de interesse.

Considerando que o empreendedor somente pode ser responsabilizado pelos custos para atendimento do próprio empreendimento, quando as melhorias no sistema beneficiarem outras comunidades atendidas pela CASAN, além do empreendimento em questão, a CASAN poderá propor parceria para execução das obras de melhoria na Declaração de Viabilidade.

Com relação à área de abrangência do licenciamento ambiental do SES da CASAN, se faz necessário levar em conta se a área do empreendimento está dentro da área já licenciada pela CASAN. Caso o empreendimento esteja fora desta área, caberá ao empreendedor providenciar o devido licenciamento ambiental.

Este trâmite é necessário, por parte do empreendedor, para viabilizar o recebimento da doação pela CASAN. Após essa tramitação é que a CASAN solicita a incorporação desta nova área à licença junto ao IMA.

3. ANÁLISE DOS PROJETOS

3.1. Requisitos e Documentação

Para a ANÁLISE DO PROJETO, o interessado deverá, primeiramente, solicitar junto ao atendimento da CASAN o(s) protocolo(s) de Análise de Projeto: SAA e SES (quando houver) - código: 9008 – ANÁLISE DE PROJETO - e providenciar o pagamento das taxas.

Em seguida, encaminhar à área técnica da CASAN, da sua região, os seguintes documentos:

- a) Documento emitido pela Prefeitura Municipal comprovando a viabilidade do empreendimento (alvará de parcelamento do solo aprovado e/ou projeto urbanístico com selo de aprovação pela prefeitura).
- b) Declarações de Viabilidade (SAA; SES) da CASAN.
- c) Planta de situação do loteamento (localizando o loteamento dentro da área de interesse) com uma coordenada de referência no Datum UTM SIRGAS-2000.
- d) Planta topográfica apresentando curvas de níveis, de metro em metro, de toda a área a ser loteada em escala 1:500 ou 1:750 com as cotas finais do projeto de terraplenagem. A topografia deverá estar amarrada com uma esquina da cidade já abastecida pela CASAN, preferencialmente pelo ponto de interligação informado na Declaração de Viabilidade, e as curvas altimétricas em Datum de Imbituba.
- e) Planta de localização, indicando o ponto de interligação com a rede existente da CASAN conforme a Declaração de Viabilidade.
- f) Planta urbanística do loteamento em escala 1:500 ou 1:750 legível contendo: logradouros públicos, quadras, lotes, APPs, áreas verdes, cursos hídricos, área de equipamentos comunitários e quadro resumo de áreas. A planta deverá ser georreferenciada no Datum UTM SIRGAS-2000 (horizontal).
- g) Projeto de urbanização geral dos lotes de Estações de Recalque, Estações de Tratamento e Reservatórios.
- h) Memorial Descritivo e de Cálculo.
- i) Planta de Diagrama de Vazões (SAA).
- j) Planta de Serviço conforme orientações do projeto modelo (planta de execução).
- k) Demais plantas necessárias ao detalhamento do projeto do SAA e/ou SES, conforme especificações dos itens 3.1 e 3.2.
- l) Documento de responsabilidade técnica perante o conselho de classe, do projeto de sistema de abastecimento público de água e/ou do sistema de esgotamento sanitário

(conforme a necessidade do projeto: captação, bombeamento, tratamento, reservação e distribuição).

- m) Licença Ambiental Prévia (LAP).
- n) Projeto aprovado no DNIT ou SIE/SC quando se tratar de redes marginais e travessias localizadas nas rodovias estaduais ou federais.
- o) Estudo de Impacto de Vizinhança (quando houver).
- p) Protocolo(s) de Análise de Projeto emitida pela CASAN: SAA e SES (quando houver) - código: 9008 – ANÁLISE DE PROJETO -, devidamente quitado(s).

Para elaboração e apresentação gráfica do projeto de engenharia do sistema de abastecimento de água (SAA) e esgoto (SES) o empreendedor deverá seguir as orientações contidas principalmente nos seguintes anexos:

Anexo 03 – Orientações para Elaboração e Aprovação de Projetos.

Anexo 04 – Exemplo de Memorial Descritivo.

Anexo 07 – Critérios Gerais de Projetos Elétricos.

Anexo 18 – Modelos de Plantas e Detalhes de Projeto.

Anexo 19 – Especificações Técnicas dos Reservatórios.

Anexo 23 – Especificação Técnica E.T - Bomba Submersível – Esgoto.

Anexo 29 – Orientações de Projeto para Estação de Tratamento.

As redes coletoras de esgoto sanitário e de abastecimento de água devem ser dimensionadas para atender 100% do loteamento, considerando os lotes edificáveis.

A CASAN poderá analisar o(s) projeto(s) mesmo que a viabilidade tenha sido indeferida.

Após a constatação do pagamento da taxa de análise de projeto e da entrega de todos os documentos listados acima, o projeto será analisado pela área técnica da CASAN que poderá solicitar informações complementares, outros documentos ou alterações nos documentos entregues. Toda documentação necessária para implantação do empreendimento deverá ser custeada pelo empreendedor.

A análise e aprovação do projeto terá validade quando realizada por profissional de nível técnico (técnico de saneamento ou de edificações) e/ou engenheiro (sanitarista ou civil) do quadro de funcionários efetivos da CASAN.

O analista terá até 30 dias corridos, contados da data do recebimento do projeto, para efetuar a análise técnica, emitir o parecer técnico e enviar para o interessado. Este prazo valerá para o primeiro recebimento do projeto, assim como para as reanálises decorrentes das correções solicitadas.

A versão final do projeto com memorial descritivo, aprovada pelo analista, deverá ser apresentada em meio digital devidamente assinada pelos responsáveis (empreendedor e responsável técnico) em arquivo *.pdf*. As plantas do projeto deverão ser apresentadas no formato AutoCAD (com extensão *.dxf* ou *.dwg*), a planilha de dimensionamento em extensão *.xls*, *.xlsx*, ou em *.pdf* quando proveniente de software específico para modelagem hidráulica (EPANET ou similar). Em todas as pranchas deverá constar no selo o endereço completo do empreendimento.

3.2. Orientações Técnicas de Projeto

O projeto deverá ser executado conforme o “[Manual de Apresentação e Representação Gráfica de Desenho em C.A.D.](#)”, preferencialmente com o uso do CasanCAD.

No caso da necessidade de sistemas completos de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário, deverão ser apresentados os projetos e todas as especificações técnicas dos equipamentos conforme padronização fornecida pela equipe técnica da CASAN.

É obrigatório a instalação de redes de abastecimento de água e esgotamento sanitário em todas as ruas do loteamento, mesmo naquelas onde os lotes já são atendidos pela fachada frontal.

Cálculo populacional

A taxa ocupacional do loteamento deve ser igual a 5 (cinco) pessoas para cada 360 m² da soma das áreas dos lotes edificáveis e áreas de utilidade pública, ou 5 (cinco) pessoas por lote, prevalecendo a maior população calculada.

Caso haja possibilidade de construção de mais unidades residenciais por lote (exemplo: casas geminadas), deverá ser considerado o valor de 5 (cinco) pessoas por unidade.

Para estimativa de população residencial de lotes multifamiliares poderá ser utilizada a seguinte fórmula:

$$P = nb * npv * nurpa * mouh$$

Onde:

P = população

nb = número de blocos

npv = número máximo de pavimentos viáveis indicados pela prefeitura

$nurpa$ = número de unidades residenciais por andar

$mouhp$ = média de ocupação por unidade habitacional* (considerar 05 habitantes por unidade)

Outros valores poderão ser adotados desde que devidamente justificados e aceitos pelo analista. Prevalecerá sempre a maior população calculada.

3.2.1. Orientações e Parâmetros Técnicos de Projeto de SAA

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:

- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2.
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5.
- Coeficiente da hora de menor consumo (K3): 0,5.
- Consumo per capita de 200 litros por habitante por dia. A critério do analista da CASAN, poderá ser adotado valor maior, o qual será informado através da consulta de viabilidade técnica.
- Pressão dinâmica mínima de 10 mca e pressão estática máxima na rede de distribuição de 40 mca.

- f) Pressão de serviço: Conforme a NBR 12.218, sempre que possível, devem-se adotar pressões estáticas entre 25 mca e 30 mca, com o objetivo de diminuir perdas reais.

A CASAN reserva o direito de exigir vazão de ponta em determinados pontos do projeto.

As redes de distribuição deverão ser executadas em tubulação de PEAD PE 100 PN10 SDR17 nos diâmetros DE 63mm, DE 90mm e DE 110mm. Para diâmetro igual ou superior a DN 150 poderá ser utilizado o PVC DEFOFO, PVC-O ou Ferro Fundido.

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, formando anel.

A planta de serviço deverá especificar obrigatoriamente:

- Material da tubulação;
- Classe de pressão;
- Extensão dos trechos;
- Diâmetros;
- Ventosas;
- Registro de descarga;
- Registros de manobra;
- Macromedidor (quando exigido);
- Travessias;
- Ancoragens;
- Estações redutoras de pressão (quando exigidas);
- Contorno da rede nas esquinas.

A relação de materiais deverá ser apresentada junto à planta do projeto executivo.

- Na rede de distribuição serão aceitos somente tubulações de PEAD, PVC DEFoFo, PVC-O e ferro fundido (não serão aceitas redes em PVC).
- 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.
- Caso o analista entenda ser necessário, as ventosas serão instaladas em hastes elevadas, conforme Anexo 18.
- Deverão ser previstos setores de manobra de forma a facilitar e atender as necessidades de operação e manutenção. Os registros dos setores de manobra deverão ser postados preferencialmente nas esquinas. Conforme NBR 12.218, recomenda-se a instalação de registros de manobra nos seguintes casos: a) extensão de rede superior a 3.000 metros; número de lotes superior a 500.

- Cada setor de manobra deve conter registros de descarga, que deverão ser previstos de forma a possibilitar o esgotamento de todos os trechos da rede e sempre que possível interligados na rede de drenagem pluvial.
- Em cada setor de manobra deverá ser previsto a instalação de ventosas em todos os pontos passíveis de formar bolsões de ar.
- Caso o analista entenda ser necessário, as estações redutoras de pressão serão instaladas em gabinetes metálicos, conforme Anexo 32.
- Os macromedidores serão do tipo eletromagnético ou ultrassônico, com saída para telemetria. Não serão aceitos macromedidores mecânicos do tipo Woltmann. Caso o analista entenda ser necessário, poderá ser exigido que o macromedidor seja instalado em gabinete metálico, conforme Anexo 5.
- As travessias sob a pista de rolamento deverão ter profundidade mínima de 1,00 metro e o tubo camisa deverá apresentar diâmetro no mínimo 2 vezes o diâmetro do tubo encamisado.

É obrigatório a instalação de redes em todas as ruas do loteamento que possuem lotes edificáveis, em lotes de esquina a rede deverá ser instalada nas duas testadas do lote para que o consumidor possa escolher o melhor local para realizar a ligação de água.

Caso haja qualquer alteração no projeto urbanístico que influencie no projeto do SAA, após aprovação dos projetos pela CASAN, a área técnica deverá ser consultada para avaliar a necessidade de realização de uma nova análise e aprovação, mediante o pagamento de nova taxa de análise de projeto.

Será exigida a automação das unidades do sistema do empreendimento, como reservatório, booster e macromedidor. Esta automação, conforme necessidade, poderá ocorrer entre as unidades do empreendimento ou, se necessário, entre unidades do empreendimento e unidades existentes do sistema, e seguirá a padronização da CASAN, conforme apresentado nos anexos.

Quando da exigência de macromedidores de vazão:

Conforme o porte do empreendimento e da necessidade operacional, será exigido pela CASAN o fornecimento e implantação de medidor de vazão (**macromedidor**) nos seguintes pontos:

- Obrigatoriamente na saída do reservatório de distribuição do empreendimento, quando houver; e
- Na entrada do loteamento, quando a vazão média do empreendimento for superior 3,00 litros/segundo (vazão de projeto superior a 5,40 litros/segundo); ou
- Quando o empreendimento for suficiente para criar ou impactar a análise de Distrito de Medição e Controle já implantado pela CASAN. Neste caso, o ponto de instalação do macromedidor será sugerido pela CASAN.

O Anexo 5 traz PROCEDIMENTOS PARA SELEÇÃO, PROJETO E INSTALAÇÃO DE MACROMEDIDORES EM REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.

Os macromedidores devem ser do tipo ultrassônico para diâmetros até 100mm ou eletromagnético para qualquer diâmetro. As especificações técnicas estão apresentadas nos Anexos 5.1 e 5.2, respectivamente.

Na rede de distribuição, para instalações até DN 100 mm poderá ser adotada a Estação de Macromedição – Emac, apresentada nos Anexos:

Anexo 5.3 – Especificação Técnica Estação de Macromedição – Emac.

Anexo 5.4 – Projeto Padrão – Estação Macromedição – Emac.

Anexo 5.5 – Projeto Padrão – Estação Macromedição – Abrigo.

Para diâmetros superiores, a instalação deverá ser subterrânea, conforme Anexo 5.6. Quando o dimensionamento do macromedidor resultar em diâmetro acima de 150mm, a CASAN passará orientações quanto ao projeto de instalação.

Recomenda-se a locação dos macromedidores junto ao passeio.

Em reservatórios: poderá ser instalado no barrilete de saída, garantindo as especificações de instalação do fornecedor. O padrão de instalação é apresentado no Anexo 5.7.

Neste caso, deverá ser apresentado:

- No memorial descritivo: dimensionamento do equipamento, que deverá considerar:
 - Velocidade calculada para a vazão mínima noturna (k3);
 - Range de velocidade do equipamento.
- Projeto arquitetônico para caixa e instalações hidráulicas;
- Locação da estação de macromedição ou caixa de macromedidor junto à planta do projeto executivo da rede de água e projeto urbanístico aprovado no município;
- Especificação técnica do equipamento (Anexo 5.1 ou 5.2), adequada às condições do empreendimento;
- Marca, modelo e catálogo do modelo selecionado;
- Se o macromedidor for instalado em caixa subterrânea, deve-se apresentar projeto estrutural da caixa, laje e tampa, com responsável técnico e ART;
- Projeto elétrico para alimentação de energia e telemetria (ver Anexo 5.8);
- O fornecimento e instalação de todos os equipamentos serão de responsabilidade do empreendedor.

Quando da exigência de reservatório:

Somente serão aceitos tanques e reservatórios construídos em PRFV (filamento contínuo), aço inox e aço vitrificado. Os reservatórios deverão ser projetados com vida útil maior ou igual a 25 anos (incluindo seus acessórios), considerando a agressividade do meio em que serão instalados (proteção a raios UV, ao ataque de névoa salina quando necessário e ao ataque dos produtos químicos utilizados no tratamento da água ou do esgoto e intempéries).

Não serão aceitos, em qualquer hipótese, reservatórios executados em concreto armado, independente do volume necessário.

O barrilete do reservatório deverá ser obrigatoriamente em ferro fundido ou ferro galvanizado. Todas as conexões do barrilete do reservatório, assim como conexões de alimentação, distribuição, descarga de fundo, extravasor, respiro, fixação de boia e demais conexões do reservatório deverão ser obrigatoriamente flangeadas (PN10).

As tubulações aparentes, expostas ao tempo, deverão ser de ferro galvanizado, aço inox ou ferro fundido, e pintadas externamente no padrão CASAN (exceto tubos de aço inox).

Não serão aceitas tubulações anexas do reservatório (alimentação, distribuição, extravasor e descarga de fundo), assim como o barrilete geral do reservatório, executadas em PVC ou PEAD. Todos os registros instalados nas tubulações anexas ao reservatório e do barrilete devem ser de ferro fundido.

O macromedidor deve ser instalado no barrilete de saída do reservatório, garantindo sessão plena (afogamento) e condições de trecho reto à montante e jusante do equipamento, conforme modelo selecionado. O Anexo 5.6 apresenta o detalhamento típico de instalação.

A tubulação do extravasor deve finalizar numa caixa de alvenaria, dotada de grelha superior em ferro galvanizado. A caixa de alvenaria deverá ser conectada à rede de drenagem pluvial, através de tubulação com diâmetro mínimo de 200 mm.

A base de concreto do reservatório (quando elevada) e demais instalações civis em alvenaria dentro da área do reservatório deverão ser pintadas conforme padronização do Manual de Identidade Visual da CASAN.

Os projetos de urbanização das áreas destinadas ao SAA e/ou SES, deverão apresentar a área das unidades, limites do terreno, posição dos portões, placas de identificação das unidades (padrão CASAN), espaço de acesso e manobra de veículos, recuos mínimos exigidos pelo Plano Diretor do município e o tipo de pavimentação das áreas internas e do passeio público em frente ao lote. Os terrenos deverão possuir acesso através de via pública ou servidão de passagem regularizada através de cessão de uso.

Para reservatório executado exclusivamente para atender o loteamento, considerar o nível de fundo do reservatório para o dimensionamento das pressões na rede de distribuição. O desnível mínimo entre a cota de fundo do reservatório e a cota do lote mais alto deve garantir a pressão dinâmica de 10 metros.

O volume de reservação, quando necessário, será definido pela CASAN com valores entre 0,7 e 1 m³/lote.

Deverá o projeto do reservatório indicar as cotas dos níveis de água, apresentar descarga para limpeza, extravasor e demais itens descritos na ABNT NBR-12217 - Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.

Os reservatórios deverão possuir acesso para inspeção e visita, em escada marinho com guarda-corpo (gaiola). A gaiola deverá iniciar a partir da altura de 2,00m (dois metros) em relação ao piso de acesso, conforme descrição encontrada no item 12.5.5 das

“Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição da CASAN - Grupo 12”.

Todos os reservatórios deverão possuir dispositivos de acesso e segurança (inclusive proteção contra descargas atmosféricas) a serem aprovados na análise do projeto.

Urbanização Geral da Área do Reservatório

- A área mínima para instalação do reservatório deverá ser de 150 m² (10m x 15m).
- O padrão mínimo de cercamento da área deverá ser com gradil metálico, com revestimento em poliéster, assentado sobre viga de baldrame.
- O portão de acesso deverá ter 5 metros de largura.
- As áreas de acesso, manobra de veículos e trânsito de pedestres deverão ser pavimentadas com paver ou lajota sextavada.
- A área deverá contar com entrada padrão CELESC de energia e, minimamente: 01 ponto de iluminação, 01 ponto de tomada elétrica de serviço e 01 ponto de alimentação elétrica para painel de telemetria.
- Possuir sistema de drenagem pluvial (canaletas e caixas de passagem).
- A pintura do cercamento, portão e tubulações do barrilete deverão seguir o Manual de Identidade Visual da CASAN.
- Quando houver taludes no terreno que ofereçam risco à integridade das instalações deverão ser projetadas obras de contenção ou outras medidas para mitigar o risco de deslizamento (retaludamento, grampeamento, revestimento do talude).
- A via de acesso para a área do reservatório deverá obrigatoriamente ser pavimentada com paver, lajota sextavada ou concreto armado, apresentar guias de meio-fio e canaletas de drenagem.

As escadas de acesso dos reservatórios deverão ser escadas do tipo marinho, com os degraus em conformidade com a IN009/DAT/CBMSC e as escadas e guarda-corpos deverão ser executadas em materiais resistentes à oxidação (corrosão), como pultrudados, aço inox, alumínio (bem como seus acessórios), quando expostas a ambientes agressivos.

Deverá ser apresentado documento de responsabilidade técnica do projeto, da produção industrial e da instalação do reservatório.

Deverá ser apresentado documento de responsabilidade técnica da base civil, especificando projeto estrutural e execução.

Quando da exigência de bombeamento:

Quando houver necessidade de instalação de ERAT (conjunto de bombeamento + reservatório anexo), deverá ser previsto área mínima de 36 m² (6m x 6m).

Para os conjuntos motobomba, apresentar o dimensionamento da altura manométrica e vazão. A critério do analista poderá ser exigido o cálculo da celeridade (cálculo de Aríete) ou outro. Para os conjuntos motobomba, apresentar a curva de operação da bomba selecionada.

Apresentar a especificação técnica dos conjuntos motobomba da ERAT, boosters e a automação elétrica do quadro de comando e telemetria. Estes devem estar de acordo com o termo de referência da CASAN para booster, que deve ser solicitado ao analista por ocasião da elaboração do projeto.

Quando da exigência de Válvula Redutora de Pressão (VRP):

Se o estudo das pressões estáticas do empreendimento indicar valores fora da faixa recomendada na nota da letra “F” do item 3.2.1 deste manual, deverão ser instaladas VRPs para adequação da pressão.

Recomenda-se que a redução de pressão seja limitada a, no máximo, 3 vezes a relação entre as pressões a montante e a jusante, de forma a minimizar o risco de ocorrência de cavitação. As velocidades recomendadas ficam entre 2,0 e 3,0 m/s.

A VRP deve ser projetada de forma a operar adequadamente tanto na vazão mínima de início de plano quanto na vazão máxima correspondente à ocupação total do empreendimento. Para isso, recomenda-se adoção de VRPs com coeficiente de vazão (Kv) conforme Tabela 1, permitindo melhor adequação do diâmetro definido para atendimento das vazões de início e horizonte de projeto.

Tabela 1. Coeficientes de vazão exigidos para VRPs.

Tipo	Ação Direta						Auto-Operada VPort			
Diâmetro	½”	¾”	1”	1¼”	1 ½”	2”	50 mm	75 mm	100 mm	150 mm
Vazão Máxima (m³/h)	1,70	2,90	4,60	7,70	10,00	15,90	48	102	140	391
Vazão Máxima (l/s)	0,47	0,81	1,28	2,14	2,78	4,42	13,33	28,33	38,89	108,61

Para dimensionamento de VRPs do tipo auto-operadas, sugere-se ainda a utilização do aplicativo “Sizing” da BERMAD ou similar. Para o dimensionamento, deve-se observar os requisitos e especificações exigidas nos Anexos 32 (por exemplo, V-Port para reduzir risco de cavitação em baixas vazões).

Caso a instalação das VRPs implique em instalações adicionais de bombeamentos/pressurizadores de rede, as válvulas poderão ser dispensadas, a critério do analista, desde que os parâmetros da letra “F” do item 3.2.1 deste manual sejam atendidos.

No detalhamento hidráulico da VRP deverá ser apresentada a planta de rede de água, onde conste apenas a área de atuação (setor da VRP) com as curvas de níveis de 5 em 5m, as ruas (com os seus respectivos nomes), as cotas altimétricas do local onde será instalada a VRP e dos pontos críticos do setor da VRP (ponto mais baixo, mais alto e mais distante), e as pressões previstas nestes pontos.

Informar a cota altimétrica onde será implantada a VRP, assim como a pressão prevista neste local, para definição de que classe de pressão, os tubos e conexões deverão atender na montagem do conjunto da VRP.

Informar a vazão de dimensionamento da VRP e a pressão que será dissipada na mesma. Apresentar o ábaco indicando a faixa de operação que a mesma estará operando.

As VRPs podem ser do tipo de ação direta ou auto pilotada com duplo set point de pressão (*day-night*), conforme o porte do empreendimento, a critério do analista. Para VRPs do tipo ação direta, as instalações deverão ocorrer em Estação Redutora de Pressão, conforme Anexo 32.1 e 32.3. As VRPs auto-operadas devem ser do tipo *day-night*, com V-Port e seguir as especificações do Anexo 32.3

Neste caso deverá ser apresentado:

- No memorial descritivo, condições operacionais:
 - Pressão de montante;
 - Pressão de jusante;
 - Diâmetro do equipamento.
- Locação da estação redutora de pressão ou caixa da VRP junto à planta do projeto executivo da rede de água e projeto urbanístico aprovado no município.
- Especificação técnica do equipamento (Anexo 32), adequada às condições do empreendimento.
- Marca, modelo e catálogo do modelo selecionado.
- Se a VRP for do tipo pilotada, deve-se apresentar projeto estrutural da caixa, laje e tampa, com responsável técnico e ART.
- O fornecimento e instalação de todos os equipamentos serão de responsabilidade do empreendedor.

3.2.2. Orientações e Parâmetros Técnicos de Projeto de SES

Para implantação de sistemas coletivos de esgotamento sanitário, os respectivos projetos deverão ser submetidos à análise da CASAN.

Além dos documentos já mencionados nos capítulos iniciais deste documento, os projetos deverão conter:

- Plantas da rede coletora;
- Plantas de detalhes típicos – PVs, CIs, travessias, ventosas e descargas, lajes;
- Plantas de elevatórias – quando houver – arquitetônico, estrutural, elétrico e automação da elevatória e do abrigo do quadro de comando;
- Plantas de emissários – quando houver – perfis de assentamento, locação de ventosas e descargas;
- Plantas da ETE – quando houver – estrutural e arquitetônico, com cortes, perfil hidráulico e detalhes, projeto elétrico e de automação;
- Memorial descritivo e de cálculo padrão – sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário do empreendimento;
- Especificações técnicas – conjuntos motobombas, sondas, quadro de comando, equipamentos da ETE, ventosas, tampão dúctil, gradeamento;
- Demais plantas necessárias para a compreensão do projeto.

Quando o loteamento for executado em área que ainda não possui SES em operação pela CASAN, de modo que mesmo através de recalque não seja possível a interligação do loteamento em um SES em operação, deverá ser executada rede coletora de esgoto para futura interligação a ser realizada pela CASAN, ou prever a realização de tratamento no lote por sistema individual, conforme projeção de atendimento de esgoto na região do loteamento (sistema convencional ou Esgotamento Sobre Rodas).

Para loteamentos com população igual ou maior que 1.000 habitantes, deverá ser implantada ETE quando não houver possibilidade de interligação da rede coletora do loteamento a um SES existente e quando não houver previsão de atendimento da região por meio do Esgotamento Sobre Rodas. Para empreendimentos com população menor que 1.000 habitantes, a CASAN não exigirá ETE, ficando a implantação da ETE condicionada à deliberação do município, do órgão ambiental ou do empreendedor.

Para análise da exigência de ETE, deve-se considerar o potencial de ocupação para cada tipologia de **lote unifamiliar**, conforme a seguinte metodologia de cálculo de população:

- Lotes populares/médios (área < 300 m²): taxa de **2,8 habitantes/lote**.
- Lotes padrão (área ≥ 300 m²): taxa de 5,0 habitantes/lote.

Para lotes multifamiliares deverá ser observada a fórmula padrão de cálculo populacional apresentada no Manual do Empreendedor (subitem 3.2).

Essa metodologia de cálculo populacional com base na área do lote unifamiliar se aplica somente à análise de exigibilidade de ETE em loteamento. Os cálculos de população para fins de dimensionamento dos sistemas de água e esgoto devem seguir as premissas estabelecidas no subitem 3.2 (**Cálculo Populacional**).

A necessidade de implantação de ETE será determinada pela fórmula:

$$P = (N_{<300} \times 2,8) + (N_{\geq 300} \times 5)$$

Onde:

- **P** é a população total projetada **para viabilidade de ETE**.
- **N_{<300}** é o número de lotes com área inferior a 300 m².
- **N_{≥300}** é o número de lotes com área igual ou superior a 300 m².

Regra de Decisão:

I - Havendo possibilidade de **interligação do empreendimento a um SES existente**, deverá ser priorizada esta solução.

II - No caso de **municípios sem rede coletora de esgoto em operação e sem previsão de atendimento com rede**, deve-se considerar o atendimento por meio do Esgotamento Sobre Rodas e **tratamento individual por lote**.

III - **Implantação de ETE pelo empreendedor**: Se **P** ≥ 1.000 habitantes.

- a) **Margem de Tolerância:** Será admitida uma variação de **5%** para ajustes de projeto. Ultrapassando a população de referência, mais a margem de tolerância, deverá ser implantada ETE no loteamento.

IV - Dispensada ETE: Se **P** estiver abaixo do limite (considerando a margem):

- a) **$P \geq 500$** habitantes: o empreendimento deverá instalar rede coletora (seca) quando houver previsão de expansão da cobertura de esgoto para a região do empreendimento, conforme análise técnica da CASAN.
- b) Considerar o tratamento de esgoto individual no lote.

Exemplo 1: Loteamento popular, lotes unifamiliares menores

Neste cenário, considera-se um empreendimento com lotes típicos de 250 m², conforme mencionado no ofício.

- **$N_{<300} = 350$** lotes.
- **Cálculo da População (P):** $P=(350 \times 2,8)=980$ habitantes
- **Resultado:** Como a população projetada é de 980 habitantes (abaixo do limite de 1.000), o loteamento estaria dispensado da implantação de ETE própria. Podendo ser demandada rede seca ($P > 500$ habitantes) se houver previsão de expansão da cobertura de esgoto para a região do empreendimento.

Exemplo 2: Loteamento de alto padrão, lotes unifamiliares maiores

Neste cenário, os lotes possuem 400 m², o que implica em residências com maior potencial de ocupação, de consumo e geração de efluentes.

- **$N_{\geq 300} = 210$** unidades (lotes de 400 m²).
- **Cálculo da População (P):** $P=(210 \times 5)=1.050$ habitantes
- **Resultado:** A população de 1.050 habitantes excede o limite.
- **Aplicação da Tolerância (5%):** O limite com tolerância seria de 1.050 habitantes, devendo ficar abaixo desse para dispensar a exigência de ETE.
- **Resultado:** Neste caso, o empreendimento estaria acima do limite da obrigatoriedade, justificando tecnicamente a instalação de uma ETE devido à carga orgânica superior e maior viabilidade econômico-financeira.

Sempre que possível, deverá ser dada preferência para interligação do empreendimento ao SES existente, em detrimento a construção de uma ETE para o loteamento. A Lei Estadual n.º 17.492/2018, que *dispõe sobre a responsabilidade territorial urbana, o parcelamento do solo, e as novas modalidades urbanísticas, para fins urbanos e rurais, no Estado de Santa Catarina e adota outras providências*, prevê o seguinte:

Título I

Das Disposições Gerais

Art. 1º Esta Lei estabelece as normas gerais disciplinadoras da ocupação e uso do solo para fins de atividades urbanas e do parcelamento do solo em zona urbana ou rural com tipificação de uso urbano.

Parágrafo único. A aplicação desta Lei dar-se-á sem prejuízo de outras normas específicas de âmbito federal, estadual ou municipal que com ela sejam compatíveis, respeitadas as competências constitucionais de cada ente.

Seção IV

Dos Requisitos Sanitários nos Empreendimentos

Art. 13. Previamente ao desenvolvimento do projeto dos sistemas de água e esgoto dos empreendimentos, deve o empreendedor realizar a consulta de viabilidade técnica e econômica da prestação desses serviços pela concessionária de serviço público, buscando orientação acerca dos documentos a serem apresentados e procedimentos a serem adotados para análise do projeto, execução da obra e seu recebimento.

Parágrafo único. Na implantação das atividades de parcelamento do solo e nos condomínios urbanísticos de lotes, será exigido do empreendedor que demonstre as soluções para o tratamento de efluentes residuais do empreendimento, devendo apresentar proposta mediante laudo técnico, independentemente do número de unidades planejadas.

A Companhia pode aceitar **interligações até 1.500 metros**, através da execução de estação elevatória e emissário de esgoto sanitário, conforme as normas da ABNT.

Havendo possibilidade de implantação de infraestrutura de SES capaz de atender não só o empreendimento, mas também a região no entorno, poderá ser firmada parceria com a CASAN, conforme previsto no subitem 1.2.

Critérios técnicos para dimensionamento de rede

Os critérios técnicos utilizados para o dimensionamento hidráulico-sanitário devem ser baseados na Licença Ambiental Prévia (LAP), nas condicionantes da consulta de viabilidade e no que preconizam a Associação Brasileira de Normas Técnicas e a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento.

Na tabela a seguir, apresentam-se os critérios para dimensionamento da rede coletora:

Tabela 2. Critérios para dimensionamento de rede coletora de esgoto.

Crítérios de projeto	Valores adotados
Vazão mínima utilizada	1,5 l/s
Taxa de infiltração	0,5 l/s.km
Tensão trativa mínima da rede coletora	1,0 Pa
Consumo <i>per capita</i> de água residencial	200 l/dia.hab
Consumo <i>per capita</i> de água comercial	50 l/dia.hab
Coefficiente de retorno	0,80
Coefficiente de vazão máxima diária – K ₁	1,20
Coefficiente de vazão máxima horária – K ₂	1,50
Recobrimento mínimo no leito carroçável	0,90 m
Recobrimento mínimo no passeio	0,60 m
Profundidade máxima aceitável no passeio para passeio com largura entre 1,5 m e 2,5 m	1,50 m
Profundidade máxima aceitável no passeio para passeio com largura ≥ 2,5 m	2,00 m
Distância mínima horizontal entre rede de água, meio fio, drenagem, limite imóvel ou qualquer outra interferência	0,60 m
Utilizar rede auxiliar sempre a que a profundidade for*	≥ 2,50 m
Utilizar rede auxiliar sempre a que o diâmetro da rede for*	≥ 300 mm
Declividade mínima	0,0045 m/m
Velocidade máxima	5,0 m/s
Diâmetro mínimo adotado nas ligações prediais domiciliares	100 mm
Diâmetro máximo adotado nas ligações prediais domiciliares	150 mm
Diâmetro mínimo adotado na rede coletora	150 mm
Distância máxima entre poços de visita	100 m
Cota entre geratriz inferior do coletor e o fundo do PV (degrau)	0,05 a 0,70 m
Cota entre geratriz inferior do coletor e o fundo do PV (sem degrau)	< 0,05 m
Cota entre geratriz inferior do coletor e o fundo do PV (tubo de queda)	> 0,70 m
Valor máximo da lâmina d'água no interior do tubo	75%
Taxa ocupacional residencial unifamiliar (/360 m ² ou /lote ou /unidade quando houver possibilidade de mais unidades por lote, prevalecendo a maior população calculada)	5 hab
Taxa ocupacional comercial (/6 m ²)	1 hab

* os coletores prediais deverão estar conectados na rede auxiliar.

As redes devem ser implantadas em via pública. Quando inviável, deverá ser previsto no projeto a criação de servidão de passagem, ou faixa sanitária, ou alameda, com largura mínima de 3,00 m para acesso e manutenção da rede coletora. A área deverá ser averbada em cartório e aprovada pelo analista da CASAN.

A planilha de dimensionamento de rede deverá seguir o modelo, em anexo ao Manual do Empreendedor.

Representação gráfica da rede

Nas plantas de serviço de redes coletoras de esgoto, os seguintes itens deverão constar em cada trecho da rede:

- Numeração;

- Comprimento (metros);
- Sentido do fluxo;
- Diâmetro nominal da rede (milímetros); e
- Declividade (metro/metro).

Deverá constar, também, nos poços de visita representados graficamente os seguintes itens:

- Cota do terreno (metros);
- Cota da soleira de cada tubulação de montante (metros);
- Profundidade do Poço de Visita (metros);
- Diâmetro do PV;
- Numeração dos poços de visita;
- Altura do degrau e cota da soleira (metros).

A relação de materiais deverá ser apresentada junto à planta do projeto executivo.

Material da tubulação de rede

As tubulações e conexões para rede e coletores prediais deverão ser em PVC liso, para esgoto, classe reforçada para receber grandes esforços.

Outros materiais não especificados neste documento deverão seguir as normas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

Poços de Visita

Para início de rede deverá ser executado um Poço de Visita (PV).

Os Poços de Visita deverão ter, obrigatoriamente, suas tampas em ferro fundido dúctil com encaixe perfeito, logotipo da CASAN e classe adequada para a finalidade. A laje para o poço de visita deve suportar os esforços exigidos pelo leito carroçável (vide projetos padrão de poços de visita em anexo ao Manual do Empreendedor).

Ao ser finalizado o PV, o tampão de ferro fundido deve estar nivelado com pavimento do local (vias de rolamento e/ou passeio público), sem ocasionar depressões ou ressaltos no pavimento, nem barulho com a passagem de veículos. Os poços de visita devem ser executados criteriosamente para se evitar a ocorrência de infiltração de água do solo e resistir aos esforços solicitantes.

O material dos poços de visita podem ser anéis de concreto tipo ponta bolsa com pintura impermeabilizante ou polietileno de alta densidade (PEAD). Os poços de visita (câmara) de concreto deverão ser impermeabilizados interna e externamente. Dependendo das condições locais, poderá ser exigida a execução dos PVs em PEAD.

As características dos Poços de Visita em anel de concreto deverão variar de acordo com o diâmetro do coletor e/ou com sua profundidade, indicados na tabela seguinte.

Tabela 3. Dimensões dos Poços de Visita, em anéis de concreto, com coletores de até 350 mm.

Diâmetro máximo do coletor de saída (mm)	Diâmetro do balão (mm)	Profundidade do poço de visita (m)	Diâmetro da base de concreto (mm)	Diâmetro da base de brita (mm)	Material do balão do poço de visita
150	600	Até 1,20	1500	1800	Anéis de concreto ponta bolsa.
150	800	Até 2,50	1500	2000	
350	1000	Até 4,00	1700	2200	
350	1200	Acima de 4,00	1900	2400	

Tabela 4. Dimensões dos Poços de Visita, em anéis de concreto, com coletores superiores ou iguais a 400 mm.

Diâmetro do coletor maior (mm)	Diâmetro do balão (mm)	Diâmetro da base de concreto (mm)	Diâmetro da base de brita (mm)	Material do balão do poço de visita
400	1000	1700	2200	Alvenaria de tijolos maciços ou de blocos de cimento ou anéis de concreto ponta bolsa.
500	1200	1900	2400	
600	1400	2200	2800	Alvenaria de blocos de cimento.
700	1400	2200	2800	
800	1800	2600	3200	
900	1800	2600	3200	
1000	2200	3000	3600	
1200	2200	3000	3600	
1500	2500	3300	3900	

As dimensões exigidas para os poços de visita em PEAD são mostradas pela tabela abaixo, bem como as orientações dos anexos deste manual.

Tabela 5. Dimensões dos Poços de Visita em PEAD.

Profundidade do poço de visita (m)	Diâmetro máximo do coletor de saída (mm)	Diâmetro do balão (mm)	Diâmetro da base de areia (mm)
Até 1,60	300	600	1300
Até 2,50	300	800	1500
Até 4,00	400	1000	1700

Ligações prediais (coletores prediais) e dispositivos de inspeção

Todos os coletores prediais deverão ser executados com tubo de inspeção e limpeza (TIL) ou caixa de inspeção (CI), em sua extremidade, e devem ser assentados na área da testada principal do imóvel.

Para os casos em que o coletor predial objetiva atender grandes edificações, o TIL deverá ser substituído por Tê de passagem direta.

Cada coletor predial (CP) de esgoto sanitário deverá possuir declividade mínima de 2% e estar associado a um lote.

Os coletores prediais de esgoto sanitário deverão ser em tubo de PVC para esgoto sanitário (conforme especificação da NBR vigente para PVC rígido de coletor de esgoto sanitário) de diâmetro 100 mm para os Tubos de Inspeção e Limpeza (TIL) DN100 ou Caixa de Inspeção (CI) DN400, que recebam contribuições de até 12 economias (vide modelo apresentado nos anexos ao Manual do Empreendedor) e de 150 mm para conexões e TÊ DN150 ou CI DN600 que recebam contribuições superiores a 12 economias. Para execução das ligações domiciliares, deve-se observar os Anexos 9 e 10.

Critérios técnicos para dimensionamento de Estações de Tratamento de Esgoto.

O projeto da ETE deverá atender aos critérios do Anexo 29 - Orientações de Projeto para Estação de Tratamento, com a devida aprovação pela área técnica da Companhia.

As estações de tratamento deverão possuir sistema de automação e telemetria que possibilite minimamente a supervisão do funcionamento dos seus equipamentos à distância, conforme tecnologia indicada pela CASAN, tendo por base o Anexo 7 – Critérios Gerais Para Projetos Elétricos.

Projeto de Estação Elevatória de Esgoto (EEE)

Apresentar a planilha de dimensionamento da estação elevatória, bombas e emissário. A locação da Estação Elevatória deverá ser executada fora da cota de inundação do local, que deverá constar no levantamento topográfico.

A apresentação do projeto da Estação Elevatória poderá seguir padrões pré-fabricados em material Polietileno de Alta Densidade (PEAD), PVC ou em estrutura de concreto devidamente impermeabilizada.

Todos os materiais previstos deverão ser adequados para sistemas de esgotamento sanitário.

Deverá ser previsto dispositivo “extravasor”, com indicação do local de lançamento. Este dispositivo deverá ser apresentado em planta, contendo válvula de retenção, em portinhola, com acesso para manutenção. No caso de poço de sucção em pré-moldado, deverá ser prevista mísula de 15,00 cm com angulação de 45°, em outras situações a mísula deverá ser definida no projeto estrutural.

O dimensionamento da Estação Elevatória (EE) deverá considerar a população máxima do loteamento, com possibilidade de incremento progressivo da capacidade de bombeamento para acompanhar a evolução da ocupação.

A Tabela 6 mostra os critérios que devem ser utilizados no dimensionamento da estação elevatória de esgoto.

Tabela 6. Critérios técnicos de projeto.

Critérios de projeto	Valores adotados
Tempo de detenção médio	Até 30 min
Distância mínima em relação ao fundo do poço de sucção	20 cm
Submergência mínima das bombas	50 cm
Tempo entre ciclos da bomba	15 min
Bombas por poço (mínimo)	2 unid
Diâmetro mínimo do barrilete (DN)	50 mm
Profundidade sedimentação poço do gradeamento	0,5 m
Diâmetro mínimo do emissário (DE)	63 mm PE 100
Velocidade mínima no emissário	0,6 m/s
Velocidade máxima no emissário	3,0 m/s
Recobrimento mínimo do emissário	1,0 m
Entrada de Energia	Trifásico - 380 V
Passagem de sólidos na bomba (exceto para trituradora)*	> 45 mm

* Em alguns casos poderá não ser aceito bomba trituradora.

Poço do gradeamento

A dimensão da abertura da tampa do poço úmido da elevatória e do poço de gradeamento e o posicionamento das tampas devem ser suficientes para a passagem e recolocação da grade. A grade e corrente devem ser confeccionadas em aço inoxidável AISI 304 e seguir as especificações do modelo em anexo ao Manual do Empreendedor.

O poço do gradeamento deverá ser mais profundo que a cota da tubulação de entrada e de saída do poço para possibilitar a retenção e o acúmulo de areia no poço da grade.

Não aplicar materiais constituídos de aço carbono, ferro galvanizado e outros materiais suscetíveis à corrosão, devido ao ambiente agressivo.

Poço úmido

A dimensão da abertura da tampa do poço úmido da elevatória e do poço de gradeamento e o posicionamento das tampas devem ser suficientes para a passagem das bombas.

Deve-se prever o emprego de bombas submersíveis para esgoto instaladas em pedestais de acoplamento rápido.

O ponto de operação especificado deverá estar contido, preferencialmente entre 70 % e 110% do ponto ótimo da curva característica da bomba. Quando o ponto de operação não puder se enquadrar no intervalo acima discriminado este ficará sujeito a análise da CASAN, sendo o limite mínimo tolerável de 25%. Não serão aceitos equipamentos cujo ponto de operação se encontre com altura manométrica inferior a 25% da altura correspondente à máxima eficiência da curva característica da bomba.

O consumo de potência da bomba entre a vazão zero e a altura mínima de funcionamento não pode em situação alguma ser superior à potência nominal do motor. A potência do motor deverá atender toda a faixa de operação da bomba com a variação de pressão e vazão, inclusive na condição de partida com outra bomba em paralelo em funcionamento com relação ao conjugado.

Tabela 7. Características mínimas das motobombas.

Tipo de bomba	Submersível para esgoto
Passagem de sólidos mínima	45 mm
Carcaça e hidráulica da bomba	Ferro Fundido
Eixo	Aço Inoxidável AISI 420
Elementos de fixação (porcas e parafusos)	Aço Inoxidável
Motor	380V / 60 Hz
Vedações	Selo Mecânico
Grau de Proteção	IP 68
Cabo elétrico	Integrado ao equipamento, conforme necessidade da instalação, sem emendas, para acionamento do motor e sensores
Sensores de proteção no motor	Sensor térmico e sensor de umidade
Placa de identificação	Marca, modelo, número de série, ano, vazão, altura manométrica, rotação, diâmetro do rotor, dados do motor
Acessórios	Pedestal para acoplamento rápido, tubos guia, corrente e manilha em aço inoxidável, unidade de monitoramento dos sensores

Em sistemas que não entrarão em operação imediata (redes secas), a entrega dos conjuntos motobombas e do quadro elétrico completo será objeto de um Termo de Compromisso de Entrega Futura, vinculado à apresentação de Garantia Financeira (Seguro-Garantia ou Fiança Bancária) no valor integral dos equipamentos homologados em projeto. O Termo de Compromisso de Entrega Futura garante o fornecimento dos equipamentos mediante notificação da CASAN sobre o início operacional do SES na região, pelo prazo limite de 5 anos após a entrega do loteamento. Expirado esse período sem acionamento, o empreendedor estará isento da obrigação de fornecimento.

Barrilete

As peças do barrilete deverão ser flangeadas nos materiais de ferro fundido ou PEAD ou aço inoxidável, sendo que estas devem obedecer às especificações da NBR vigente.

No barrilete deverá ser previsto válvulas de retenção do tipo portinhola única e válvulas do tipo gaveta de cunha emborrachada para cada conjunto motobomba. Também deverá prever a instalação de, no mínimo, duas bombas (uma reserva) trabalhando alternadamente e instaladas a uma distância mínima em relação ao fundo do poço de sucção conforme recomendação do fabricante, com pedestal.

Deverá ser instalado registro geral na saída do barrilete para a linha de recalque para permitir a manutenção no barrilete e na válvula de retenção sem necessidade de esvaziar a linha de recalque.

Prever drenagem superficial da área do barrilete, evitando o acúmulo de água de chuva na unidade, considerando dreno com brita em regiões com lençol freático baixo ou sistema de drenagem ligado ao poço de sucção em regiões com lençol elevado, sendo que nesta situação deverá ser prevista válvula de retenção na linha para impedir a entrada de esgoto no barrilete.

O dimensionamento do poço do barrilete deve considerar a forma de retirada das peças, respeitando dimensões mínimas necessárias para montagem e desmontagem, sendo a altura mínima de 1,25m quando coberto. O poço do barrilete deve ser impermeabilizado internamente com pelo menos três demãos. As tampas do poço do barrilete deverão ser em ferro fundido, conforme padrão CASAN (vide anexos do Manual do Empreendedor). Não serão aceitas tampas em concreto.

A dimensão das tampas da EE e seu posicionamento deve ser suficiente para a passagem da bomba, da grade e peças do barrilete.

Emissário

O material utilizado na tubulação do emissário é o PEAD PE 100 PN 10, sendo que na escolha do diâmetro, deve-se respeitar a velocidade mínima na linha e priorizar a menor perda de carga possível.

Deve-se avaliar a necessidade do uso de descargas e ventosas nos emissários, quando necessário. Prever uma ventosa antes da travessia de emissário em pontes. Verificar a classe de pressão (PN) dos emissários, considerando as sobrepressões e subpressões. O projeto das caixas de ventosa e descargas devem seguir o modelo apresentado nos anexos do Manual do Empreendedor. Deverá ser apresentado o perfil do emissário com a posição das ventosas e descargas.

As barras ou os rolos devem ser unidos por solda de termofusão ou eletrofusão. A tubulação deve ser própria para esgoto, conforme normas ABNT. Deverão ser fornecidas luvas de eletrofusão para manutenção do emissário ou rede coletora, quando em PEAD, em diâmetro compatível ao instalado em quantidade de no mínimo duas por diâmetro instalado.

O sistema de bombeamento deverá seguir a especificação padrão contida nos anexos do Manual do Empreendedor.

Deverá ser instalado registro geral na saída do barrilete para a linha de recalque para permitir a manutenção no barrilete e na válvula de retenção sem necessidade de esvaziar a linha de recalque.

Em elevatórias com equipamentos de bombeamento com mais de 50 kg prever talha manual com monovia. A talha deve ser removível após o uso. Prever acesso de veículo até próximo a estrutura de içamento, para evitar movimentação manual de peças pesadas.

Sistema elétrico e de automação (telemetria)

As estações elevatórias deverão possuir sistema de automação e telemetria que possibilite minimamente a supervisão do funcionamento dos seus equipamentos à distância, conforme tecnologia indicada pela CASAN, tendo por base o Anexo 7 – Critérios Gerais Para Projetos Elétricos.

O interessado deve submeter projeto elétrico da estação elevatória para análise da CASAN, tal projeto elétrico deverá ser composto por:

- Planta baixa com locação e encaminhamento dos cabos;

- Projeto de entrada de energia de acordo com as normas da concessionária de energia local e abrigo do quadro de comando;
- Projeto do quadro elétrico de comando da elevatória (seguindo o projeto orientativo disponibilizado no anexo 5.8, com apresentação do layout do quadro e modelo dos componentes apresentados);
- Memorial descritivo.

Para que os projetos apresentados estejam de acordo com os padrões e práticas da CASAN deverá ser observado o Anexo 11, além do Anexo 7.

Ainda que a elaboração do projeto executivo do painel elétrico da EEE ocorra posteriormente à fase de análises de projetos, da mesma forma, deverá ser submetido à aprovação da CASAN antes de sua execução (sem necessidade de pagamento de nova taxa para análise de projeto).

Projeto urbanístico da área da Estação Elevatória

A área da unidade de elevação de esgoto poderá ser parte integrante do projeto urbanístico do loteamento, de forma a priorizar a harmonização das condições naturais da região e o conjunto arquitetônico proposto.

Quando a estação elevatória for de pequeno porte, a locação da mesma poderá ser no passeio ou na via de rolamento, desde que atendidos os quesitos mínimos de segurança, de forma a permitir manutenção da unidade, enquanto ocorre a circulação de pessoas no entorno.

Quando a área da estação elevatória for em área restrita, normalmente para elevatórias de médio a grande porte, deve-se garantir a limitação de acesso. O cercamento da área deverá ser com gradil metálico, na cor azul ou verde, com revestimento em poliéster, assentado em sobre viga de baldrame. O portão de acesso deverá ter 5 (cinco) metros de largura e o pátio interno da área da elevatória deverá ser integralmente revestido com paver ou lajota sextavada.

A locação da EE deverá ser fora da cota de inundação do local, que deverá constar no levantamento topográfico.

A área deverá contar com entrada padrão CELESC de energia e, minimamente: 01 ponto de iluminação, 01 ponto de tomada elétrica de serviço e 01 ponto de alimentação elétrica para painel de telemetria.

A pintura do cercamento, portão e tubulações do barrilete deverão seguir o Manual de Identidade Visual da CASAN.

Os projetos de urbanização das áreas destinadas às elevatórias, deverão apresentar a área das unidades, limites do terreno, posição dos portões, placas de identificação das unidades (padrão CASAN), espaço de acesso e manobra de veículos, recuos mínimos exigidos pelo Plano Diretor do município e o tipo de pavimentação das áreas internas e do passeio público em frente ao lote. Os terrenos deverão possuir acesso através de via pública ou servidão de passagem regularizada através de cessão de uso.

Quando houver taludes no terreno que ofereçam risco à integridade das estruturas instaladas deverão ser projetadas obras de contenção.

Os projetos deverão prever sistema de drenagem pluvial (canaletas e caixas de passagem).

Pode-se optar pela utilização de plantas que cumpram funções de paisagismo como alternativa técnica para apresentação de fachadas e/ou barreira física (limitação área, barreira sonora e mitigação de possíveis odores). Evitar plantas que possuam sistema radicular com desenvolvimento excessivo, de modo a danificar tubulações enterradas ou outras estruturas.

Considerar o trânsito de veículos de médio e grande porte na área da estação elevatória e prever áreas para serviços de manutenção.

Tabela 8. Orientações gerais de projeto das Elevatórias.

Quesito	Orientação
Elevatória no passeio	$\geq 1,0 \text{ l.s}^{-1}$
Elevatória em área reservada	Qualquer valor
Formato poço	Circular ou retangular
Material estrutura poço	Concreto, PVC ou PEMD*
Diâmetro tampas de abertura	Suficientes para passagem de grade e/ou bombas
Material tampas	FoFo ou Pultrudado
Grade	Aço inoxidável
Barrilete	FoFo, PEAD ou aço inoxidável (flangeado)
Válvula de retenção	FoFo ou aço inoxidável
Registro	FoFo ou aço inoxidável
Material emissário	PEAD
Diâmetro mínimo aceitável	63 mm PE 100
Controle de nível acionamento	Sonda de nível
* Seguir orientações fabricante	

3.2.3. Programa Esgotamento Sobre Rodas

A Companhia está em fase de implementação do serviço de remoção de lodo fecal em sistemas no lote de edificações, que foi nomeado de “Esgotamento sobre Rodas”. A previsão deste tipo de cobertura de atendimento foi regulamentada pela Lei Federal n.º 14.026/2020, especificamente no Art. 3º, conforme descrito a seguir:

“XVII - sistema individual alternativo de saneamento: ação de saneamento básico ou de afastamento e destinação final dos esgotos, quando o local não for atendido diretamente pela rede pública;”

É recomendado sempre consultar a respectiva Agência da CASAN de cada município e ou região, a fim de verificar a previsão e disponibilidade deste serviço.

4. EXECUÇÃO DAS OBRAS

Os projetos executivos e complementares das unidades, equipamentos e edificações (reservatórios, tanques, estações de recalque/elevatórias, estações de tratamento) deverão ser apresentados com antecedência mínima de 60 (sessenta) dias do início das obras, para

aprovação da equipe técnica da CASAN, juntamente com o documento de responsabilidade técnica do responsável pelo projeto e execução.

Também deverão ser submetidos, à aprovação da equipe técnica, os catálogos e especificações técnicas de equipamentos **antes da aquisição**, para conferência com o projeto aprovado. Caso se opte por equipamento diferente do que foi aprovado em projeto, deve-se respeitar as especificações contidas nos Anexos do Manual e submeter à aprovação da equipe técnica da CASAN.

Para iniciar a EXECUÇÃO DA OBRA de implantação do SAA e do SES o interessado deverá comunicar a CASAN e apresentar, com no mínimo 15 (quinze) dias úteis de antecedência, os seguintes documentos:

- a) Aviso de início de obra, indicando o cronograma físico da execução da obra (Anexo 12);
- b) Parecer de aprovação do respectivo projeto (Anexo 13);
- c) Responsabilidade técnica de **execução** da obra;
- d) Alvará de Parcelamento do Solo;
- e) Licença Ambiental de Instalação (LAI);
- f) Autorização da prefeitura quando houver intervenção em via pública;
- g) Projeto aprovado junto ao DNIT ou SIE-SC, quando houver execução de redes e travessias nos domínios de rodovias federais e/ou estaduais.

A execução da obra para implantação do SAA e do SES deverá seguir estritamente as especificações técnicas da **Regulamentação de Preços e Critérios de Medição** disponíveis no site da CASAN.

Preferencialmente, as redes de esgoto devem ser executadas antes das redes de água para evitar rupturas e vazamentos das redes de água durante a execução dos ramais de esgoto.

Se houver qualquer alteração em relação ao projeto aprovado, esta deverá ser submetida previamente à análise e aprovação da CASAN.

O empreendedor deverá informar à CASAN, por meio de ofício, a paralisação e/ou retomada das obras, quando ocorrer por um período maior que 30 dias.

As obras que forem executadas sem o prévio conhecimento e fiscalização da CASAN estarão sujeitas a serem refeitas total ou parcialmente, atendendo aos projetos aprovados e as normas de execução exigidas pela CASAN. Previamente ao fechamento das valas onde foram assentadas as tubulações, a CASAN deverá ser comunicada para efetuar a vistoria final do sistema hidráulico. A CASAN se reserva o direito de exigir a reabertura de valas para fiscalização.

5. FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

O empreendedor deverá **OBRIGATORIAMENTE** elaborar memorial fotográfico do assentamento da rede de distribuição e da rede coletora de esgoto, com o mínimo de 2 (dois) registros fotográficos a cada 50 (cinquenta) metros da rede assentada. O memorial será

disponibilizado para a CASAN por ocasião da solicitação de FISCALIZAÇÃO da obra e deverá contemplar as seguintes instalações:

- Berço e recobrimento de areia envolvendo a tubulação;
- Demonstração do tubo camisa nas travessias envelopada;
- Distância entre as redes de água e esgotos (quando for o caso);
- Conexão de ventosas na rede;
- Contornos das redes em esquinas;
- Conexão dos registros na rede;
- Conexão do emissário à saída do barrilete e ao PV de interligação;
- Registros das ancoragens em curvas, tees, registros e reduções;
- Execução dos reservatórios e estações de recalque;
- Execução dos PVs;
- Execução das unidades construtivas das estações elevatórias;
- Execução dos tubos de queda e degraus;
- Execução de rede auxiliar;
- Unidades da Estação de Tratamento de Esgoto;
- Outras informações que o fiscal da CASAN possa solicitar (verificar com o fiscal da CASAN antes do início das obras).

OBS.: A ausência ou a imprecisão dos dados do Memorial Fotográfico implicará na abertura de valas e pontos específicos, à critério do fiscal da CASAN.

O memorial deverá estar datado e assinado pelo engenheiro responsável pela obra, acompanhado do documento de responsabilidade técnica de execução.

Apesar do registro fotográfico ser realizado, a CASAN não dispensa a informação do início da execução do empreendimento para fins de acompanhamento e fiscalização da execução dos serviços.

Os materiais previstos em projeto devem ser especificados conforme normas da ABNT, e em uso pela CASAN. A fiscalização da CASAN se reserva ao direito de exigir testes e inspeção, com respectiva apresentação de Laudos emitidos por instituição tecnológica reconhecida e aceita pela CASAN, que certifiquem a qualidade e conformidade dos materiais a serem empregados na implantação do sistema projetado.

As ligações de água serão executadas pela CASAN na medida em que forem solicitadas pelos futuros proprietários dos lotes conforme padrão que estiver vigente quando na solicitação. Não é permitido ao empreendedor executar ramais prediais (“esperas”) defronte aos lotes. É de responsabilidade do futuro ocupante dos lotes a execução da interligação futura das instalações prediais de esgoto até o ponto de inspeção (TIL ou CI).

A CASAN poderá realizar teste de fumaça na rede para verificar instalações irregulares.

Os Reservatórios, Estações de Recalque/Elevatória e Estações de Tratamento deverão ser pintados no padrão da companhia, conforme Manual de Identidade Visual da CASAN, ou conforme orientação da CASAN nas fases de análise de projeto ou execução de obra. Quando o projeto for omissivo prevalecerá a orientação da CASAN.

Concluídas as obras de implantação da rede de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário, o interessado solicitará à CASAN a vistoria final dos serviços realizados mediante a apresentação do cadastro georreferenciado das redes apresentado em CAD.

6. INTERLIGAÇÃO

A interligação do loteamento ao SAA será executada pela CASAN e a interligação do loteamento ao SES poderá ser executada pelo empreendedor, desde que acompanhada pela CASAN, sendo que os materiais utilizados deverão ser fornecidos pelo proprietário, conforme projeto aprovado.

Quando for necessário a execução de alguma travessia sob pista de rolamento para conexão da rede do loteamento à rede existente da CASAN, esta obra será de total responsabilidade e ônus do empreendedor, incluindo a obtenção da autorização junto aos órgãos competentes, assim como repavimentação da pista e dos passeios.

O proprietário é obrigado a reparar ou substituir dentro do prazo de 60 (sessenta) dias, após a interligação do Loteamento, qualquer vício construtivo (serviço ou material) decorrente da execução das obras, bem como reparar qualquer dano que este vício possa ocasionar.

Previamente à interligação do loteamento ao Sistema de Abastecimento de Água e ao Sistema de Esgotamento Sanitário existentes, as redes executadas deverão passar por aprovação da CASAN através da vistoria final dos serviços.

6.1. Vistoria Final

Deverá ser realizado teste de estanqueidade do sistema, análise da qualidade e operacionalidade das obras executadas e análise do desempenho do sistema com base nos critérios de projeto aprovados pela CASAN.

A vistoria poderá contemplar toda a extensão da rede implantada ou poderá ser realizada por trechos, conforme critério de amostragem definido pelo vistoriador da CASAN. Após a vistoria, a CASAN emitirá um relatório sucinto informando se o sistema está apto a entrar em operação e quais correções deverão ser realizadas pelo empreendedor para encaminhamento da doação do empreendimento, citando todas as partes do sistema: redes, conjuntos de bombeamentos, elevatórias, reservatórios, estação de tratamento.

Teste de estanqueidade

Após a conclusão da rede de distribuição, o técnico responsável pelo acompanhamento da obra procederá a liberação para interligação e início do teste de estanqueidade.

No SAA entregue será realizado teste de estanqueidade com o enchimento e pressurização da rede de abastecimento. O teste de estanqueidade deverá ser realizado conforme NBR 9650, sendo que os às expensas do empreendedor, acompanhado pela fiscalização da CASAN.

Alternativamente, a pedido do empreendedor, a fiscalização poderá autorizar o teste através da instalação de um hidrômetro com sistema de retenção em um ramal em PEAD, dando *by-pass* no registro de entrada. 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 (sete) dias contínuos após o hidrômetro indicar a estanqueidade, sem variação de volume.

Havendo variação de volumes entre as leituras diárias, o empreendedor deverá ser informado da existência de vazamento, e o teste de estanqueidade deverá ser recommençado. Ao final do teste de estanqueidade será registrado o volume final do hidrômetro, o qual será utilizado para computar qual o volume gasto em vazamentos.

O volume perdido em vazamentos é a diferença entre volume medido no hidrômetro e volume necessário para o enchimento das redes.

Caso se verifique um consumo de água duas vezes (2x) superior ao volume das estruturas instaladas, este excedente será cobrado do empreendedor através de uma *conta serviço* e o mesmo deverá localizar e consertar os vazamentos existentes no sistema. O valor cobrado será o volume excedente medido, multiplicado pelo preço do (R\$/m³) da primeira faixa de cobrança da tarifa residencial, conforme tabela tarifária vigente no link: <https://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/tarifas#0>

Para SES, quando houver EE deverá ser feito o teste do sistema de bombeamento e percorrido o trecho do emissário para verificar a existência de vazamento. A depender de decisão da CASAN, os conjuntos motobombas poderão ser entregues no almoxarifado da CASAN após a realização dos testes.

Havendo ETE, todos os tanques deverão também passar por um teste de estanqueidade, de forma análoga ao teste realizado em reservatórios de água potável. Além disso, as ETEs deverão passar pela fase de pré-operação pelo período mínimo de 6 (seis) meses.

A rede coletora deverá passar por uma limpeza completa para verificação do escoamento da rede durante a vistoria final. O empreendedor será responsável pelo fornecimento de água (por meio de caminhão pipa) para a realização da limpeza e testes.

A CASAN poderá realizar teste de fumaça na rede para verificar as instalações.

As estruturas hidráulicas deverão atender ao item 8.7.14. Aceitação da estrutura do “Manual de Especificações Técnicas, Regulamentação de Preços e Critérios de Medição da CASAN”.

7. DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA INSTALADA

Para a DOAÇÃO DA INFRAESTRUTURA o interessado deverá protocolar na CASAN a entrega do:

- a) Termos de Doação preenchidos e assinados, conforme Anexo 14, assinado digitalmente com assinatura certificada. O certificado digital deve estar em

conformidade com o padrão da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira — ICP Brasil.

- b) Matrícula atualizada do loteamento.
- c) Procuração reconhecida em cartório, caso o signatário do TERMO DE DOAÇÃO estiver representando vários proprietários ou vários sócios.
- d) Cópia dos documentos (CPF e RG) do(s) doador(es).
- e) Cópia do Contrato Social da empresa doadora ou Última Alteração Consolidada (QUANDO PESSOA JURIDICA).
- f) Cópia da nota fiscal dos materiais hidráulicos e equipamentos.
- g) Relatório fotográfico (obrigatório) e o Livro de Ordem ou Diário de Obra (quando houver), da execução da obra contendo assinatura do responsável técnico.
- h) O cadastro técnico final da obra (*As Built*), rede e instalações, em meio digital (.dwg), georreferenciado.
- i) Manual de uso, operação e manutenção das edificações (conforme NBR 14037), bem como termos de garantia e manuais dos equipamentos instalados (quando houver).
- j) As chaves das portas e cadeados (mínimo duas cópias), instalados (quando houver);
- k) Licença Ambiental de Operação (LAO) – a LAO deve ter validade de, no mínimo 270 (duzentos e setenta) dias a partir da data de doação. Caso a licença esteja próxima ao prazo de vencimento ou vencida, o empreendedor deverá providenciar a renovação e apresentar nova LAO para concluir o processo de doação.
- l) A Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução da obra e do cadastro técnico (as built).

Juntamente com a LAO, deverão ser apresentados os relatórios de cumprimento das condicionantes com os protocolos no órgão ambiental, com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART's.

Para os Sistemas de Abastecimento de Água (SAA) não é necessário apresentação da LAO. Quando realizado teste de estanqueidade na rede e for gerada conta serviço devido a vazamento excessivo, a quitação da conta serviço deverá ser apresentada para continuidade do processo de doação.

Nos casos onde o órgão licenciador emite a LAO, somente após a doação das infraestruturas para a CASAN, deverão ser apresentadas as LAP e LAI, condicionando a execução das novas ligações à apresentação da LAO e apresentando Termo de Compromisso conforme Anexo 33.

O cadastro técnico do SAA e/ou SES deverá ser entregue de acordo com o “Manual de Apresentação e Representação Gráfica de Desenho em C.A.D” da CASAN, disponível no site da CASAN.

Os testes operacionais serão acompanhados e validados pelos técnicos da CASAN.

Após a realização dos testes, o PROCESSO DE DOAÇÃO é enviado para o setor de patrimônio da CASAN, para análise e aprovação.

ATENÇÃO: NESTE MOMENTO NÃO SERÁ PERMITIDO AINDA O ACEITE DE PEDIDOS DE LIGAÇÕES DOMICILIARES.

Assim que o PROCESSO DE DOAÇÃO (Termo de Doação da Rede) retornar aprovado pela Diretoria da CASAN, e não havendo qualquer pendência nas instalações do loteamento ou de entrega de documentos, fica autorizado o aceite dos pedidos de ligações domiciliares.

No caso de doação de áreas para reservatórios, adutoras, elevatórias, ETE, travessias, dentre outros, o Loteador deverá encaminhar a área doada, escriturada em nome da CASAN, com todas as taxas e escritura pagas, ficando para a CASAN somente a responsabilidade do registro da Escritura ou Averbação. A documentação necessária para escrituração do imóvel deverá ser solicitada junto ao analista da CASAN.

No caso de áreas **com cessão de uso ou servidão de passagem**, como reservatórios, adutoras, elevatórias, ETE, travessias, dentre outros, **acrescentar** os seguintes documentos:

- a) Planta da área com coordenadas da poligonal;
- b) Memorial descritivo topográfico;
- c) Documento de responsabilidade técnica do levantamento topográfico;
- d) Justificativa Técnica (elaborada pelo analista da CASAN).

Após a conclusão destes trâmites, o analista encaminhará TERMO DE CESSÃO DE USO para o empreendedor as três vias físicas, para coleta da assinatura do cedente e o devido reconhecimento em cartório. O empreendedor devolverá duas vias para a CASAN e reterá uma via.

Nos casos em que for utilizada a área dos equipamentos comunitários para instalação de alguma unidade do sistema, o termo de cessão de uso deverá ser providenciado pelo empreendedor junto à prefeitura.

Quando o empreendedor devolver o TERMO DE CESSÃO DE USO devidamente assinado (Gov.br, ICP Brasil ou reconhecimento em cartório), fica autorizado o aceite de pedido de ligações domiciliares.

A CASAN incorporará ao seu patrimônio a infraestrutura de água e esgoto implantada mediante a entrega dos documentos listados acima.

Finalizado o empreendimento e aprovado o PROCESSO DE DOAÇÃO, se fará necessária a troca da titularidade da unidade consumidora de energia elétrica (quando possuir) em favor da CASAN, através do seguinte procedimento:

- a) O loteador encaminhará para o analista a última fatura da CELESC, que deverá estar quitada;
- b) O analista da CASAN encaminhará a fatura quitada para o setor interno competente, que fará a solicitação da troca da titularidade junto à CELESC, por intermédio de ofício.

O interessado dará plena e total garantia dos materiais, equipamentos e acessórios do sistema entregue conforme o **QUADRO DE GARANTIAS** abaixo, responsabilizando-se, dentro deste prazo, por qualquer defeito de projeto, material, fabricação e funcionamento (desempenho), sem que isto acarrete a cobrança de qualquer custo adicional para a CASAN.

No caso de falhas no(s) equipamento(s) ou estrutura durante o período de vigência da garantia, a CASAN comunicará o empreendedor que se obriga a efetuar o reparo ou a reposição imediata dos elementos defeituosos, sem qualquer ônus para a CASAN.

O prazo para reparo e/ou conserto do(s) equipamento(s) danificado(s) será de até 15 (quinze) dias corridos a contar da notificação. Se as condições operacionais exigirem manutenção imediata, a CASAN se reserva ao direito de efetuar os consertos necessários dos equipamentos em garantia, devendo neste caso ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material.

Quadro 1. Prazos de garantia após o aceite do Termo de Doação.

Nº.	Itens	Prazo de Garantia
1	Instalações elétricas/automação (cabos, dutos, entre outros)	12 meses
2	Componentes eletrônicos do Quadro de Comando	12 meses
3	Equipamentos eletromecânicos (válvulas, acionamentos, bombas centrifugas e dosadoras, misturadores, compressor, medidor de vazão, entre outros)	12 meses
4	Estruturas das unidades operacionais (PV, elevatórias, reservatório, estação de tratamento)	60 meses
5	Rede de água e de esgoto	6 meses

8. LICENÇAS AMBIENTAIS

O empreendedor deverá apresentar as licenças ambientais nos seguintes momentos:

- **Licença Ambiental Prévia (LAP):** obrigatória apresentação para aprovação do projeto.
- **Licença Ambiental de Instalação (LAI):** obrigatória apresentação quando do aviso do início da obra.
- **Licença de Operação (LAO):** obrigatória apresentação para pedido de doação da infraestrutura.

Nos casos onde o órgão licenciador emite a LAO, somente após a doação das infraestruturas para a CASAN, deverão ser apresentadas as LAP e LAI, condicionando a execução das novas ligações à apresentação da LAO e apresentando Termo de Compromisso conforme Anexo 33.

9. ANEXOS

Anexo 1 - STEC/F/022 – Consulta de Viabilidade.

Anexo 2 - Lista de Documentos Exigidos.

Anexo 3 - Orientações para Elaboração e Aprovação de Projetos.

Anexo 4 - Exemplo de Memorial Descritivo.

Anexo 5 - Procedimentos para Seleção, Projeto e Instalação de Macromedidores em loteamentos.

Anexo 5.1 - Especificação Técnica - Macromedidores de Vazão Ultrassônicos Tipo Carretel Flangeado.

Anexo 5.2 - Especificação Técnica - Medidores de Vazão Eletromagnéticos Tipo Carretel Flangeado.

Anexo 5.3 - Especificação Técnica - Estação Macromedição.

Anexo 5.4 - Projeto Padrão - Estação De Macromedição – Emac.

Anexo 5.5 - Projeto Padrão - Estação Macromedição – Abrigo.

Anexo 5.6 - Projeto Padrão - Instalação de Macromedidores em Caixa Subterrânea.

Anexo 5.7 - Projeto Padrão - Instalação de Macromedidores em Saída de Reservatórios.

Anexo 5.8 - Especificação Técnica - Painel De Telemetria Para Medidor De Vazão.

Anexo 6 - Modelo Planilha Dimensionamento Rede de Esgoto.

Anexo 7 - Critérios Gerais para Projetos Elétricos.

Anexo 8 - Padrão Poço de Visita em Concreto e Tampão FºFº.

Anexo 9 - Padrão Ligação Domiciliar de Esgoto CI Concreto.

Anexo 10 - Padrão Ligação Domiciliar de Esgoto TIL.

Anexo 11 - Orientações para Projetos Elétricos, Telemetria e Automação.

Anexo 11.1 - Parâmetros e características técnicas dos CCM – EEE.

Anexo 11.2 - Especificação técnica de equipamentos e acessórios.

Anexo 11.3 -Diagrama padrão – painel elétrico EEE.

Anexo 11.4 -Folha de Dados – EEE.

Anexo 11.5- Esquemático para a instalação de sondas de nível hidrostática EEE.

Anexo 12 - Modelo de Aviso de Início de Obra.

Anexo 13 - Modelo do Parecer de Aprovação de Projeto.

Anexo 14 - STEC/F/213 – Termo de Doação.

Anexo 15 - Modelo de Termo de Compromisso.

Anexo 16 - Procedimentos de Doação e Cessão de Uso.

Anexo 17 - Procedimentos com DNIT e SIE.

Anexo 18 - Modelos de Plantas e Detalhes de Projeto.

Anexo 19 - Especificações Técnicas dos Reservatórios.

Anexo 20 - Orientações para Uso de PEAD Corrugado.

Anexo 21 - Autorização de Ligação Esgoto.

Anexo 22 - Detalhes Caixa de Ventosa e Registro de Descarga.

Anexo 23 - Especificação Técnica E.T - Bomba Submersível – Esgoto.

Anexo 24 - Exemplo de Projeto de Travessia de Emissário de Esgoto em Ponte.

Anexo 25 - Modelos de Caixa de Gordura.

Anexo 26 - Modelos de Elevatórias.

Anexo 27 - Padrão de ligação domiciliar de esgoto PEAD (CI).

Anexo 28 - Compatibilização de infraestruturas no passeio.

Anexo 29 - Orientações de Projeto para Estação de Tratamento.

Anexo 30 - PV em PEAD.

Anexo 31 - Especificação Booster Padrão CASAN.

Anexo 32 - Especificações Técnicas para uso de Válvula Redutora de Pressão.

Anexo 32.1 - Especificação Técnica - Estação Redutora De Pressão.

Anexo 32.2 - Projeto Padrão - Estação Redutora de Pressão.

Anexo 32.3 - Especificação Técnica - VRP Dois Estágios.

Anexo 33 - Termo de compromisso LAO.

10. APROVAÇÃO

Eng.º PEDRO JOEL HORSTMANN

Diretor-Presidente e

Diretor de Operação e Expansão

Eng.º DANIEL CRIPPA LEMOS

Superintendente de Operação



Assinaturas do documento



Código para verificação: **N4BMW707**

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



DANIEL CRIPPA LEMOS (CPF: 060.XXX.889-XX) em 08/07/2026 às 08:47:24

Emitido por: "SGP-e", emitido em 04/01/2021 - 10:04:05 e válido até 04/01/2121 - 10:04:05.

(Assinatura do sistema)



PEDRO JOEL HORSTMANN (CPF: 573.XXX.949-XX) em 08/07/2026 às 09:26:01

Emitido por: "SGP-e", emitido em 20/07/2021 - 08:54:07 e válido até 20/07/2121 - 08:54:07.

(Assinatura do sistema)

Para verificar a autenticidade desta cópia, acesse o link <https://sgpe.casan.com.br/portal-externo/conferencia-documento/Q0FTQU5fMV8wMDA2MTA5NF82MTA5NF8yMDI2X040Qk1XNzA3> ou o site

<https://sgpe.casan.com.br/portal-externo> e informe o processo **CASAN 00061094/2026** e o código **N4BMW707** ou aponte a câmera para o QR Code presente nesta página para realizar a conferência.