



INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

DISPÕE SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA UNIFORMIZAÇÃO DAS REGRAS PARA ENTREGA DE PROJETOS EXECUTIVOS PELAS CONCESSIONÁRIAS DE SANEAMENTO

O CONSELHO-DIRETOR DA AGÊNCIA REGULADORA DE ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO – AGENERSA, no uso de suas atribuições legais e regimentais e tendo em vista o que consta do **Processo nº SEI-480002/001109/2024,**

CONSIDERANDO:

- a competência da AGENERSA para exercer o poder regulatório de acompanhar, controlar e fiscalizar a prestação de serviços públicos concedidos na área de serviços de esgoto sanitário e industrial e de abastecimento de água, conforme art. 2º, II, da Lei Estadual nº 4.556/2005;
- as competências da AGENERSA dispostas no art. 4º, IV, V e XIV da Lei Estadual nº 4.556/2005;
- a competência privativa do Conselho Diretor para expedir instruções, conforme art. 6º, parágrafo único, da Lei Estadual nº 4.556/2005;
- o Novo Marco Legal do Saneamento com as metas para a universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- as atribuições contratuais do Certificador Independente, pessoa jurídica responsável, dentre outras obrigações, pela aferição do cumprimento dos investimentos decorrentes do PLANO DE AÇÃO nas ÁREAS IRREGULARES NÃO URBANIZADAS do cronograma de implantação de coletor de tempo seco, a ser contratado pela AGÊNCIA REGULADORA, nos termos do ANEXO V – DISPOSIÇÕES PARA A CONTRATAÇÃO DE VERIFICADOR E CERTIFICADOR INDEPENDENTE, e que possua suficiente capacitação e isenção para a execução das atribuições que lhe forem afetadas e não ter vínculo de qualquer natureza com a CONCESSIONÁRIA ou com empresas de 9 seu grupo econômico que possa comprometer a sua independência e isenção;
- a cláusula 13ª do Contrato de Concessão dos Serviços Públicos de Fornecimento de Água e Esgotamento Sanitário, que prevê expressamente das Obras de Aperfeiçoamento do Sistema;

- a necessidade de padronização na entrega de projetos executivos das obras a serem realizadas pelas concessionárias;

- a celeridade na avaliação dos projetos por parte dos Certificadores Independentes e da AGENERSA e a redução do retrabalho por parte das Concessionárias de Saneamento.

RESOLVE:

Art. 1º. Regulamentar, no âmbito da Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro, por meio da adoção de Manuais, a entrega de projetos executivos para os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, os quais consistem em diretrizes mínimas a serem seguidas pelas Concessionárias, previstas, respectivamente, no ANEXO I e no ANEXO II, bem como o check-list, proposto pela Câmara Técnica de Saneamento (CASAN) desta AGENERSA.

Art. 2º. Para a elaboração e entrega dos projetos executivos, a concessionária deverá levar em consideração as disposições do Edital, os dados constantes no ANEXO IV – CADERNO DE ENCARGOS DA CONCESSÃO, bem como o cronograma e as demais informações constantes nas PROPOSTAS.

Art. 3º. A concessionária deverá submeter ao Estado, com cópia para a Agência Reguladora, os projetos executivos e demais estudos com antecedência de, no mínimo, 60 (sessenta dias) ao início da execução das obras. O Estado poderá requerer, num prazo máximo de 60 (sessenta) dias, a revisão de seu conteúdo ou de parcelas deste quando se verificar erro técnico ou desatendimento às disposições do EDITAL, do CONTRATO e de seus ANEXOS.

Parágrafo único. Na hipótese de documentos cuja digitalização seja tecnicamente inviável ou em formato originalmente incompatível ou de tamanho superior ao suportado pelo sistema SEI, a Concessionária deverá apresentá-los por meio de protocolo físico na sede da AGENERSA, nos moldes do art. 50 do Decreto Estadual nº 48.209 de 19 de setembro de 2022, sendo imprescindível a apresentação de uma relação dos documentos e desenhos detalhados, contendo seu número e versão.

Art. 4º O Certificador Independente deverá avaliar o total cumprimento pela Concessionária das diretrizes presentes nos manuais desta Instrução Normativa, para todas as disciplinas, sem exceção, analisando e atestando sempre a qualidade e eficácia do dimensionamento de todos os projetos apresentados.

Art. 5º. Após a análise citada no Artigo 3º, o Certificador Independente deverá apresentar para a AGENERSA, os resultados detalhados da avaliação, contendo a certificação dos projetos executivos ou recomendação pormenorizada de alterações nos mesmos, acompanhadas das devidas justificativas técnicas.

Art. 6º. Caso os contratos de concessão de saneamento não tenham a figura do Certificador Independente, as análises e as recomendações para os projetos executivos serão realizadas pelas Câmaras Técnicas da AGENERSA.

Art. 7º. Os casos omissos e as dúvidas porventura existentes serão dirimidos pelo Conselho Diretor, conforme os preceitos de direito público, os princípios da teoria geral dos contratos e as disposições de direito privado.

Art. 8º. Esta Instrução Normativa entrará em vigor na data de sua publicação.

Rio de Janeiro, 06 de março de 2024

Rafael Carvalho de Menezes
Conselheiro-Presidente

Rafael Augusto Penna Franca
Conselheiro

Vladimir Paschoal Macedo
Conselheiro

José Antonio de Melo Portela Filho
Conselheiro

Este texto não substitui o publicado no DOERJ de 21.03.202

ANEXO I

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água – AGENERSA/CASAN

1. Definição

Compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra ou serviço da alternativa selecionada no Projeto Básico, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores.

Toda e qualquer alteração ocorrida entre o proposto no projeto básico e o apresentado no projeto executivo, deve ser devidamente justificada e detalhada durante o projeto executivo, de modo a evitar qualquer incoerência entre essas duas etapas de projeto.

Deve contemplar todos os projetos complementares compatibilizados e com nível de detalhamento suficiente que possibilite o máximo entendimento das etapas construtivas, de possíveis interferências e obstáculos que possam se apresentar, sempre respeitando as normas pertinentes da ABNT.

2. Referências Normativas

A elaboração do projeto executivo para abastecimento de água e todas as suas disciplinas integrantes deve seguir no mínimo as seguintes normas, considerando sempre as mais atuais:

- NBR 12212/2017 PROJETO DE POÇO TUBULAR PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA – PROCEDIMENTO;
- NBR 12213/1992 PROJETO DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE SUPERFÍCIE PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO;
- NBR 12214/2020 PROJETO DE ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO OU DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA — REQUISITOS;
- NBR 12215-1/2017 PROJETO DE ADUTORA DE ÁGUA PARTE 1: CONDUTO FORÇADO;
- NBR 12216/1992 PROJETO DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO;
- NBR 12217/1994 PROJETO DE RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO;
- NBR 12218/2017 PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO — PROCEDIMENTO;
- NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
- NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- NBR 5410/2004 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
- NBR 6492/1994 REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA;

ANEXO I

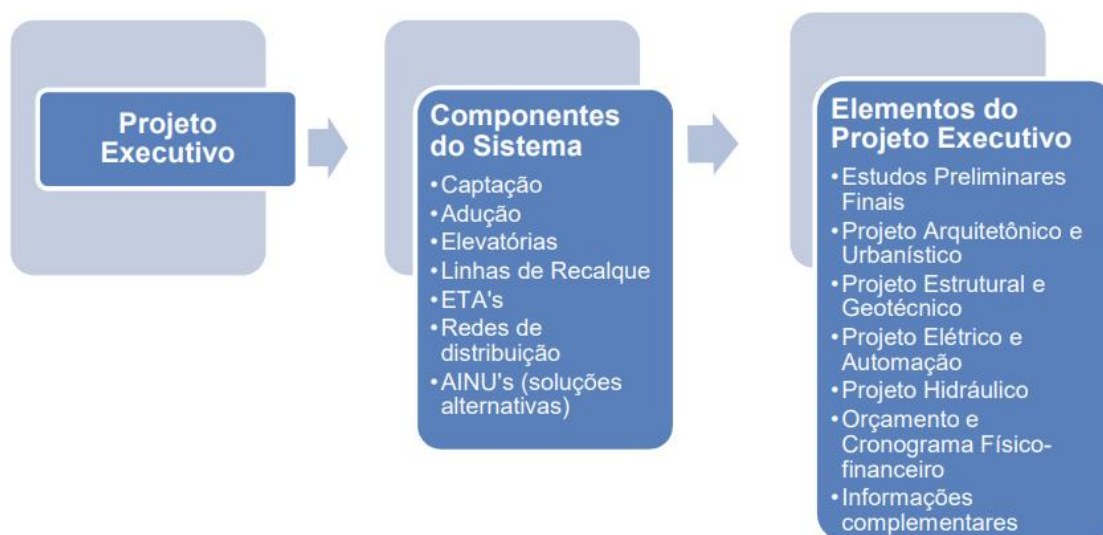
INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

- NBR 6484/2020 SOLO — SONDAAGEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT — MÉTODO DE ENSAIO;
- NBR 7880/01 GRADE DE TOMADA D'ÁGUA PARA INSTALAÇÃO HIDRÁULICA – TERMINOLOGIA;
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O SEU ENQUADRAMENTO, BEM COMO ESTABELECE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS;
- PORTARIA GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021 PROCEDIMENTOS DE CONTROLE E DE VIGILÂNCIA DA QUALIDADE DA ÁGUA PARA CONSUMO HUMANO E SEU PADRÃO DE POTABILIDADE.

3. Projeto Executivo de Sistema de Abastecimento de Água

O projeto executivo deve garantir que todos os componentes do Sistema de abastecimento de água apresentem os elementos necessários para sua construção e operação.



4. Elementos do Projeto Executivo

Os elementos do projeto executivo devem contemplar todos os componentes que fazem parte do sistema, pormenorizados pelas normas ABNT correlatas e minimamente a seguir:

4.1 Estudos Preliminares Finais

Deve contemplar os seguintes conteúdos consolidados:

- Projeções e estudos populacionais finalizados e revisados;
- Estudos hidrológicos finalizados e revisados que afetem as estruturas do sistema ou que se utilizem deste (p.ex.: captações superficiais e subterrâneas etc.);
- Licenciamentos: a. Licenças ambientais; b. Licenças para ocupação de faixa de domínio em vias públicas e possíveis desapropriações devem ser apresentadas.
- Anuências dos órgãos responsáveis (Poder concedente, consórcios intermunicipais e comitês de bacias hidrográficas) quanto à implantação do sistema;

ANEXO I

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

- V. Pesquisa, levantamento e cadastro técnico das interferências dos sistemas projetados com as redes de todas concessionárias de serviço público;
- VI. Conformidade com os planos diretores urbanísticos, de saneamento e de bacias hidrográficas (municipais, estaduais, regionais e federais);
- VII. Justificativas e detalhamentos referentes às possíveis mudanças técnicas e de dimensionamento ocorridas desde a aprovação do projeto básico;
- VIII. Levantamentos topográficos, inclusive batimétricos;
- IX. Laudos de sondagem com planta de localização dos pontos avaliados;
- X. Desenhos da planta geral de abastecimento com os setores de abastecimento, populações e vazões demandadas, bem como as unidades componentes do sistema, projetadas e existentes, devidamente localizadas com malha de coordenadas UTM (*Universal Transversa de Mercator*).

4.2 Projeto Arquitetônico e Urbanístico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios da NBR 6492/1994 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA;
- II. Projeto de todos os edifícios e unidades de apoio, além da área de implantação das unidades;
- III. Deverá ser elaborado de forma a ser compatibilizado com os demais projetos;
- IV. Levantar em conta os quesitos de acessos e manutenção aos equipamentos elétricos e mecânicos, contemplando todos os edifícios e unidades de apoio;
- V. O projeto urbanístico deverá proporcionar integração das áreas adjacentes e conter plantas de drenagem, acessos, estacionamentos, ajardinamentos, acabamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e dos materiais a serem empregados na pavimentação;
- VI. Deverá atender às recomendações do Corpo de Bombeiros, Segurança do Trabalho e Código Sanitário;
- VII. Seguir as leis municipais do Código de Edificações e Lei de Uso e Ocupação do Solo, quando estas existirem;
- VIII. Deve ter todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos assinadas pelo autor, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.3 Projeto Estrutural e Geotécnico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios das NBR 6118/2023 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO e NBR 6122/2022 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- II. Memorial descritivo;
- III. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes e as possíveis mudanças ocorridas desde o projeto básico;
- IV. Projetos estruturais completos da infraestrutura (fundações) e da superestrutura (Pilares, Vigas, Lajes e demais estruturas que se sobreponham a infraestrutura);
- V. Desenhos gráficos: a. Plantas de locação das fundações e pilares; b. Planta de Forma das fundações, muros de contenção e diversos pavimentos (diferentes níveis); c. Planta de Armação das fundações, muros de contenção e pavimentos.
- VI. Quantitativos de materiais, referente à unidade do projeto;

ANEXO I

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

- VII. Classificação correta do tipo de ambiente e sua categoria de agressividade do meio ao qual está inserida a edificação;
- VIII. Garantia de concreto estrutural com resistência a compressão $f_{cK}=40\text{MPa}$;
- IX. Intenção de vida útil da estrutura projetada;
- X. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.4 Projeto Elétrico e de Automação

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios da NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO, entre outras pertinentes (normas ABNT para subestações, instalações de média e alta tensão etc.);
- II. Memorial descritivo;
- III. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes e as possíveis mudanças ocorridas desde o projeto básico;
- IV. Desenhos gráficos: a. Planta de situação; b. Desenhos do ponto de entrada de energia, subestação ou padrão BT, de acordo com a carga prevista; c. Planta geral da instalação com distribuição dos circuitos de alimentação dos quadros/painéis e a localização desses quadros/painéis; d. Vistas e cortes que facilitem o entendimento do projeto pelo futuro executor da obra; e. Planta de alimentação de todos os equipamentos/ cargas; f. Planta de detalhamento e corte da entrada do padrão elétrico (sistema de aterramento e poste).
- V. Quadro de cargas, mostrando a carga instalada e o cálculo de demanda;
- VI. Diagrama unifilar geral;
- VII. Diagramas trifilares dos quadros/painéis;
- VIII. Especificações técnicas dos quadros/painéis, equipamentos e componentes elétricos, inclusive as folhas de dados;
- IX. Previsão de alimentação dos quadros de automação, instrumentação e comunicação;
- X. Lista de materiais;
- XI. A Concessionária deverá apresentar o estudo de Viabilidade Técnica de Atendimento emitido pela concessionária de energia local;
- XII. O projeto de automação deve seguir o Plano Diretor de Automação e o Programa padrão do Controlador Lógico Programável – CLP;
- XIII. Projeto de SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas);
- XIV. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.5 Projeto Hidráulico e Hidromecânico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios presentes nas NBR's apresentadas no item 2 (Referências Normativas);
- II. Memorial descritivo e justificativo de todo o sistema;
- III. Os projetos não devem ter referências gráficas padronizadas ou generalistas (dimensões, cotas, perfis ou níveis), com exceção dos desenhos de visitas, Caixas de hidrômetro, tipos de ligação predial, ventosas e descargas de rede;

ANEXO I

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

IV. Dimensionamento com modelagem hidráulica do sistema de abastecimento de água utilizando os programas computacionais específicos, considerando sempre a abastecimento contínuo, ou seja, 24h ininterruptas, comprovando-se pelo mapeamento das vazões e pressões nos pontos de fornecimento de água, existentes e projetados;

V. O consumo per capita de água não poderá ser menor do que o mínimo preconizado pela ONU (Organização das Nações Unidas) de 110 L/hab/dia;

VI. A pressão dinâmica mínima nos pontos de consumo deve ser pelo menos 10m, conforme rege a norma ABNT para rede distribuidora;

VII. Os valores das perdas físicas (inicias e finais) de abastecimento, incluídos no dimensionamento dos sistemas de abastecimento no projeto executivo, devem ser devidamente justificados, em consonância ainda com a redução futura prevista pelo plano diretor de abastecimento;

VIII. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes, inclusive a justificativa para os critérios, parâmetros e métodos adotados;

IX. Projeto hidráulico e hidromecânico completo, com desenhos, traçados, elevações, perfis, cortes e demais detalhes necessários à compreensão, todos contendo carimbo com as informações da concessionária, do projetista e do projeto em questão;

X. Identificar nos perfis todas as interferências e travessias sobre ou sob corpos hídricos, ferrovias ou rodovias, apresentando os projetos de detalhes dessas travessias;

XI. Os desenhos dos projetos executivos da rede distribuidora e dos troncos alimentadores (troncos distribuidores) devem apresentar os detalhes dos nós, das travessias, dispositivos e equipamentos acessórios;

XII. É obrigatória a instalação de dispositivos contra transiente hidráulico nas adutoras e linhas de recalque, devendo ser apresentados juntamente sua modelagem e o projeto executivo da solução adotada, conforme as normas vigentes;

XIII. Indicações dos materiais e equipamentos a serem adquiridos, tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos hidráulicos, bombas, dentre outros, identificando a quantidade prevista;

XIV. Especificações técnicas dos equipamentos hidromecânicos, inclusive as folhas de dados;

XV. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.5.1 Áreas Irregulares Não Urbanizadas (AINU)

I. Definições

a. Classificação das Áreas Irregulares

-Áreas inelegíveis: condições específicas que impedem obras de• aperfeiçoamento;

-Áreas elegíveis: divididas em urbanizadas e não urbanizadas.

b. Riscos em Áreas Irregulares

-Sanitários (margens de córregos, lixões);

-Baixa capacidade de suporte do solo (brejos, margens de córregos, aterros precários);

-Inundações (várzeas e margens de córregos), escorregamento• (encostas) e erosões.

II. Procedimentos

a. Os componentes dos sistemas de abastecimento de água deverão ser dimensionados, detalhados e apresentados conforme as normas e diretrizes dos itens contidos neste Manual, inclusive os critérios, parâmetros e métodos de cálculo;

ANEXO I

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

- b. Para atendimento de todas as moradias, poderá se valer de soluções não convencionais de engenharia, com a implantação de redes aéreas ou aparentes fixadas em edificações ou em paredes de canais ou ao longo das margens de canais ou corpos hídricos, com a anuência dos órgãos ambientais, utilizando ainda o MND (Método Não Destrutivo), quando necessário;
- c. Pressão dinâmica mínima nos pontos de consumo de pelo menos 10m, conforme rege a norma ABNT para rede distribuidora, sendo ainda previstos dispositivos redutores de pressão quando se exceder os 50m de pressão dinâmica nesses pontos de consumo.

4.6 Orçamento e Cronograma Físico-financeiro

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Orçamentos elaborados no padrão da concessionária, divididos pelos respectivos componentes do sistema (Captação, adução, elevatórias, dentre outros) e entregues com memorial de cálculo em planilhas eletrônicas;
- II. Apresentar quantitativos e custos de materiais e serviços e as composições de custos seguindo o modelo EMOP-RJ;
- III. Nos casos em que o item não constar na EMOP-RJ, deve-se apresentar para todos os materiais no mínimo 3 (três) cotações detalhadas, contendo dados dos fornecedores consultados e a data, devendo ser entregues junto do orçamento;
- IV. Orçamento final apresentado em moeda nacional contendo todas as obras, serviços, materiais e equipamentos presentes no projeto executivo;
- V. Cronograma físico-financeiro detalhado pela Concessionária, contendo as atividades predecessoras, sucessoras, caminho crítico e gráfico de tempo e caminho, com os prazos e recursos compatibilizados para cada fase do projeto;
- VI. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.7 Informações Complementares

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Apresentar por trecho, as informações de tipo de pavimentação existente, características do subsolo e tipo de escoramento projetado;
- II. Manual de operação e manutenção dos componentes do sistema;
- III. Projetos realizados seguindo as boas práticas de engenharia e a metodologia Infra Inteligente - BIM (Building Information Modeling) pela Concessionária;
- IV. Os memoriais deverão ser entregues em formatos .docx, .xlsx e .pdf; e as pranchas dos desenhos em formato .dwg e .pdf (editáveis sem perda de informação e/ou formatação nos aplicativos);
- V. Desenhos que compõem o projeto executivo deverão ser Georeferenciados;
- VI. Utilizar Coordenadas UTM (DATUM SIRGAS2000).

Este texto não substitui o publicado no DOERJ de 21.03.202

ANEXO I

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Abastecimento de Água

Check-list para Projeto Executivo (abastecimento de água)				
PROJETO:				
CONCESSIONÁRIA:				
BLOCO:				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhamentos, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Estudos Preliminares				
Projeções e estudos populacionais finalizados				
Estudos hidrológicos finalizados				
Licenças ambientais				
Licenças de ocupação de faixas de domínio e/ou desapropriações				
Anuência dos órgãos responsáveis				
Pesquisa de interferência e cadastro				
Levantamento topográfico				
Laudos de sondagem e plantas de localização				
Planta geral de abastecimento				
Projeto Arquitetônico e Urbanístico				
Projeto de edifícios e unidades de apoio				
Plantas de entorno do empreendimento				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Estrutural e Geotécnico				
Memorial descritivo				
Memorial de cálculo final				
Projetos estruturais completos (infraestrutura e superestrutura)				
Planta de locação das fundações				
Plantas de formas dos elementos estruturais				
Planta de armação dos elementos estruturais				
Quantitativos de materiais				
Classificação do tipo de agressividade ambiental do projeto				
Resistência a compressão do concreto de $f_{ck}=40$ Mpa mínimo				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Elétrico e de Automação				
Memorial descritivo				
Memorial de cálculo final				
Planta de situação				
Desenhos do ponto de entrada de energia, subestação ou padrão BT				
Planta geral da instalação com distribuição dos circuitos de alimentação e localização dos quadros/painéis				
Vistas e cortes dos detalhes				
Quadro de cargas com carga instalada e cálculo de demanda				
Planta de alimentação dos equipamentos/cargas				
Planta de detalhamento do padrão elétrico				
Diagrama unifilar geral				
Diagrama trifilar dos quadros e painéis				
Especificações técnicas com folha de dados				
Lista de materiais				

Check-list para Projeto Executivo (abastecimento de água)				
PROJETO:				
CONCESSIONÁRIA:				
BLOCO:				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhes, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Estudo de viabilidade técnica de atendimento emitido pela concessionária de serviço de energia				
Projeto de automação seguindo plano diretor de automação e o programa padrão CLP				
Projeto SPDA				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Hidráulico e Hidromecânico				
Dimensionamento de modelagem hidráulica utilizando software específico				
Memorial descritivo e justificativo				
Memorial de cálculo final				
Projeto hidráulico e hidromecânico completo				
Perfis com possíveis interferências e os respectivos desenhos e detalhes				
Desenhos das redes e troncos, com detalhes				
Apresentação de estudo contra transiente hidráulico e dispositivo adotado				
Listagem de materiais e equipamentos				
Especificações técnicas com folha de dados				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
AINU's				
Classificação da área				
Classificação dos riscos				
Dimensionamento e desenhos				
Indicação das alternativas a serem implantadas				
Orçamento e Cronograma Físico-financeiro				
Memorial de cálculo e planilha eletrônica do orçamento elaborado				
Quantitativos e custos segundo padrão EMOP-RJ				
3 (três) cotações nos casos de itens ausentes na EMOP-RJ				
Orçamento final com folha resumo				
Cronograma Físico-financeiro				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Informações Complementares				
Informações detalhadas por trecho (tipo de pavimento, subsolo, escoramento utilizado)				
Manual de operação e manutenção do sistema				
Projetos realizados em BIM				
Memoriais e desenhos nos formatos do Manual				
Georeferenciamento dos desenhos				

ANEXO II

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário – AGENERSA/CASAN

1. Definição

Compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes para a execução completa da obra ou serviço da alternativa selecionada no Projeto Básico, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores.

Toda e qualquer alteração ocorrida entre o proposto no projeto básico e o apresentado no projeto executivo, deve ser devidamente justificada e detalhada durante o projeto executivo, de modo a evitar qualquer incoerência entre essas duas etapas de projeto.

Deve contemplar todos os projetos complementares compatibilizados e com nível de detalhamento suficiente que possibilite o máximo entendimento das etapas construtivas, de possíveis interferências e obstáculos que possam se apresentar, sempre respeitando as normas pertinentes da ABNT.

2. Referências Normativas

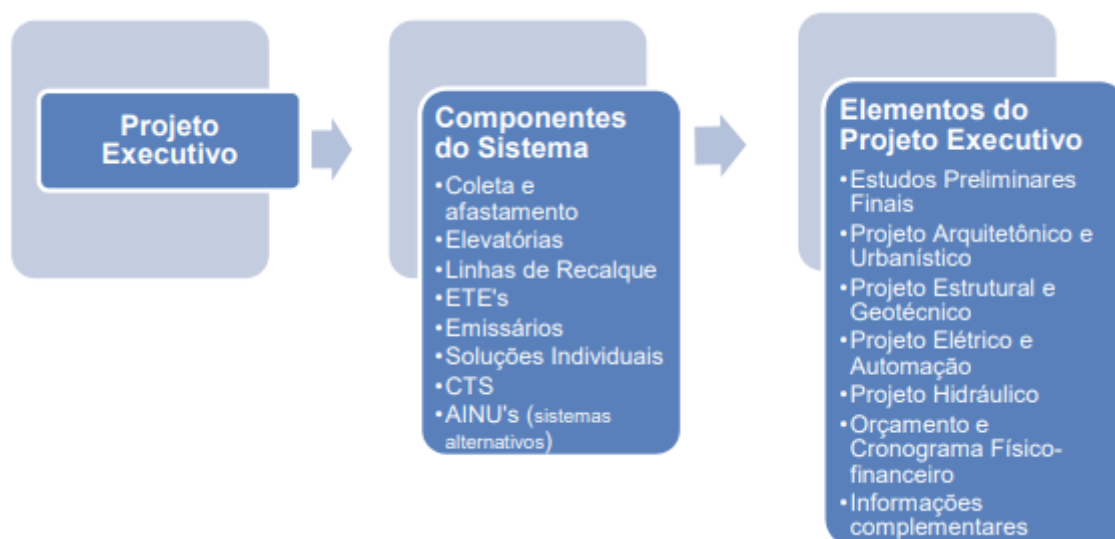
A elaboração do projeto executivo para esgotamento sanitário e todas as suas disciplinas integrantes deve seguir no mínimo as seguintes normas, considerando sempre as mais atuais:

- NBR 7229/1993 PROJETO, CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE SISTEMAS DE TANQUES SÉPTICOS;
- NBR 9649/1986 PROJETO DE REDES COLETORAS DE ESGOTO SANITÁRIO;
- NBR 12207/2016 PROJETO DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SANITÁRIO;
- NBR 12208/2020 PROJETO DE ESTAÇÃO DE BOMBEAMENTO OU DE ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO – REQUISITOS;
- NBR 12209/2011 ELABORAÇÃO DE PROJETOS HIDRÁULICO-SANITÁRIOS DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIOS;
- NBR 6118/2023 PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO;
- NBR 6122/2022 PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- NBR 5410/2004 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO;
- NBR 6492/1994 REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA;
- NBR 6484/2020 SOLO — SONDADEM DE SIMPLES RECONHECIMENTO COM SPT — MÉTODO DE ENSAIO;
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 357/05 DISPÕE SOBRE A CLASSIFICAÇÃO DOS CORPOS DE ÁGUA E DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA O SEU

ENQUADRAMENTO, BEM COMO ESTABELECE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS;
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 430/11 DISPÕE SOBRE AS CONDIÇÕES E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE EFLUENTES, COMPLEMENTA E ALTERA A RESOLUÇÃO CONAMA 357/05;
- RESOLUÇÃO CONAMA Nº 274/00 CLASSIFICA AS ÁGUAS DOCES, SALOBRAS E SALINAS E DETERMINA OS LIMITES E CATEGORIAS DE BALNEABILIDADE;
- NOP-INEA-45 ESTABELECE CRITÉRIOS E PADRÕES DE LANÇAMENTO DE ESGOTO SANITÁRIO;
- NBR 14486/2000 SISTEMAS ENTERRADOS PARA CONDUÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO - PROJETO DE REDES COLETORAS COM TUBOS DE PVC.

3. Projeto Executivo de Sistema de Esgotamento Sanitário

O projeto executivo deve garantir que todos os componentes do Sistema de abastecimento de água apresentem os elementos necessários para sua construção e operação.



4. Elementos do Projeto Executivo

Os elementos do projeto executivo devem contemplar todos os componentes que fazem parte do sistema, pormenorizados pelas normas ABNT correlatas e minimamente a seguir:

4.1 Estudos Preliminares Finais

Deve contemplar os seguintes conteúdos consolidados:

- I. Projeções e estudos populacionais finalizados e revisados;
- II. Estudos hidrológicos finalizados e revisados;
- III. Estudo de vazões pontuais que deságuam em trechos específicos de um corpo hídrico, galeria ou na rede de esgoto
- IV. Licenciamentos:
 - a. Licenças ambientais;

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

- b. Licenças para ocupação de faixa de domínio em vias públicas e possíveis desapropriações devem ser apresentadas.
- V. Anuências dos órgãos responsáveis (Poder concedente, consórcios intermunicipais e comitês de bacias hidrográficas) quanto à implantação do sistema;
- VI. Pesquisa, levantamento e cadastro técnico das interferências dos sistemas projetados com as redes de todas concessionárias de serviço público;
- VII. Conformidade com os planos diretores urbanísticos, de saneamento e de bacias hidrográficas (municipais, estaduais, regionais e federais);
- VIII. Justificativas e detalhamentos referentes às possíveis mudanças técnicas e de dimensionamento ocorridas desde a aprovação do projeto básico;
- IX. Levantamentos topográficos, inclusive batimétricos;
- X. Laudos de sondagem com planta de localização dos pontos avaliados;
- XI. Desenhos da planta geral de escoamento com as bacias, sub-bacias, populações e vazões de contribuição, bem como das unidades componentes do sistema.

4.2 Projeto Arquitetônico e Urbanístico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios da NBR 6492/1994 - REPRESENTAÇÃO DE PROJETOS DE ARQUITETURA;
- II. Projeto de todos os edifícios e unidades de apoio, além da área de implantação das unidades;
- III. Deverá ser elaborado de forma a ser compatibilizado com os demais projetos;
- IV. Levantar em conta os quesitos de acessos e manutenção aos equipamentos elétricos e mecânicos, contemplando todos os edifícios e unidades de apoio;
- V. O projeto urbanístico deverá proporcionar integração das áreas adjacentes e conter plantas de drenagem, acessos, estacionamentos, ajardinamentos, acabamentos, discriminação da vegetação a ser plantada e dos materiais a serem empregados na pavimentação;
- VI. Deverá atender às recomendações do Corpo de Bombeiros, Segurança do Trabalho e Código Sanitário;
- VII. Seguir as leis municipais do Código de Edificações e Lei de Uso e Ocupação do Solo, quando estas existirem;
- VIII. Deve ter todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos assinadas pelo autor, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.3 Projeto Estrutural e Geotécnico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios das NBR 6118/2023 - PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO e NBR 6122/2022 – PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES;
- II. Memorial descritivo;
- III. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes e as possíveis mudanças ocorridas desde o projeto básico;
- IV. Projetos estruturais completos da infraestrutura (fundações) e da superestrutura (Pilares, Vigas, Lajes e demais estruturas que se sobreponham a infraestrutura);
- V. Desenhos gráficos:
 - a. Plantas de locação das fundações e pilares;

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

- b. Planta de Forma das fundações, muros de contenção e diversos pavimentos (diferentes níveis);
 - c. Planta de Armação das fundações, muros de contenção e pavimentos.
- VI. Quantitativos de materiais, referente à unidade do projeto;
- VII. Classificação correta do tipo de ambiente e sua categoria de agressividade do meio ao qual está inserida a edificação;
- VIII. Garantia de concreto estrutural com resistência a compressão $f_{cK} = 40$ MPa;
- IX. Intenção de vida útil da estrutura projetada;
- X. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.4 Projeto Elétrico e de Automação

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- I. Seguir os critérios da NBR 5410/2004 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO, entre outras pertinentes (normas ABNT para subestações, instalações de média e alta tensão etc.);
- II. Memorial descritivo;
- III. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes e as possíveis mudanças ocorridas desde o projeto básico;
- IV. Desenhos gráficos:
 - a. Planta de situação;
 - b. Desenhos do ponto de entrada de energia, subestação ou padrão BT, de acordo com a carga prevista;
 - c. Planta geral da instalação com distribuição dos circuitos de alimentação dos quadros/painéis e a localização desses quadros/painéis;
 - d. Vistas e cortes que facilitem o entendimento do projeto pelo futuro executor da obra;
 - e. Planta de alimentação de todos os equipamentos/ cargas;
 - f. Planta de detalhamento e corte da entrada do padrão elétrico (sistema de aterramento e poste).
- V. Quadro de cargas, mostrando a carga instalada e o cálculo de demanda;
- VI. Diagrama unifilar geral;
- VII. Diagramas trifilares dos quadros/painéis;
- VIII. Especificações técnicas dos quadros/painéis, equipamentos e componentes elétricos, inclusive as folhas de dados;
- IX. Previsão de alimentação dos quadros de automação, instrumentação e comunicação;
- X. Lista de materiais;
- XI. A Concessionária deverá apresentar o estudo de Viabilidade Técnica de Atendimento emitido pela concessionária de energia local;
- XII. O projeto de automação deve seguir o Plano Diretor de Automação e o Programa padrão do Controlador Lógico Programável – CLP;
- XIII. Projeto de SPDA (Sistema de proteção contra descargas atmosféricas);
- XIV. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.5 Projeto Hidráulico e Hidromecânico

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

- I. Seguir os critérios de dimensionamento presentes nas NBR's apresentadas no item 2 (Referências Normativas) e os dos subitens de cada unidade do sistema adiante (itens 4.5.1 a 4.5.5);
- II. Memorial descritivo de todo o sistema;
- III. Os projetos não devem ter referências gráficas padronizadas ou generalistas (dimensões, cotas, perfis ou níveis), com exceção dos desenhos de PVs, Caixas de hidrômetro, tipos de ligação predial, ventosas e descargas de rede;
- IV. Dimensionamento com modelagem hidráulica do sistema de esgotamento sanitário utilizando os programas computacionais específicos;
- V. Memorial descritivo, incluindo a justificativa da solução adotada entre as outras estudadas durante o estudo de concepção/projeto básico, mais especificamente pelo estudo comparativo, técnico e financeiro de opções para o tipo do sistema projetado, que compara sistemas de diferentes concepções, com maior ou menor extensão de coletores e menor ou maior quantitativo de elevatórias e Estações de Tratamento;
- VI. Memorial de cálculo final, com os cálculos e dimensionamentos das partes constituintes, inclusive as tabelas de dimensionamento geradas através do software ao final do dimensionamento das redes coletoras;
- VII. Projeto hidráulico e hidromecânico completo, com desenhos, traçados, elevações, cortes, perfis e demais detalhes necessários à compreensão, todos contendo carimbo com as informações da concessionária, do projetista e do projeto em questão;
- VIII. Mapa geral da localidade do projeto com as coordenadas UTM, redes existentes, projetadas e subsistemas;
- IX. Identificar nos perfis todas as interferências e travessias sobre ou sob corpos hídricos, ferrovias ou rodovias, apresentando os projetos de detalhes dessas travessias;
- X. É obrigatória a instalação de dispositivos contra transientes hidráulicos nas linhas de recalque e emissários, devendo ser apresentados juntamente sua modelagem e o projeto executivo da solução adotada, conforme as normas vigentes;
- XI. Indicações dos materiais e equipamentos a serem adquiridos, tais como tubulações, dispositivos de proteção e controle, equipamentos hidráulicos, bombas, dentre outros, identificando a quantidade prevista;
- XII. Os materiais utilizados nos componentes do sistema devem ser resistentes às características adversas do esgoto;
- XIII. Especificações técnicas dos equipamentos hidromecânicos, inclusive as folhas de dados;
- XIV. Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.5.1 Coleta e Afastamento

- I. Apresentar listagem e nos desenhos em plantas e perfis os diâmetros, os comprimentos e o tipo de material das tubulações projetadas, além das características gerais de todos os dispositivos da rede coletora, tais como rede auxiliar, poços de visita (PV), tubos de queda, terminais de limpeza, interceptores, entre outros;
- II. Observar a distância máxima de 100 m entre os PV's, necessitando ser justificado em caso de exceder esse valor;
- III. Priorizar a utilização de métodos não destrutivos (MND) em locais onde não for possível a implantação de sistema convencional, sendo que a declividade deve seguir a de projeto, vedando-se a utilização de métodos MND que não garantam essa

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

declividade em coletores por gravidade (Perfurações Horizontais tipo HDD, por exemplo);

IV. O dimensionamento das redes coletoras e dos troncos coletores (coletores tronco) tipo separador deverá seguir os parâmetros da norma NBR 9649 (tensão trativa mínima de 1,0Pa e coeficiente de rugosidade de Manning de 0,013 ou superior) para qualquer tipo de material de coletor, inclusive PVC;

V. O dimensionamento dos coletores (tipo separador) em material PVC poderá seguir os parâmetros da norma NBR 14486 (tensão trativa mínima de 0,6Pa e coeficiente de rugosidade de Manning de 0,010), se for apresentado pela Concessionária e aprovado pela AGENERSA o estudo das condições operacionais locais que favoreça o seu uso;

VI. O dimensionamento dos interceptores deverá seguir os parâmetros da norma NBR 12207;

VII. Os CTS (Coletores em Tempo Seco) deverão ser dimensionados obrigatoriamente conforme o item 4.5.4.III deste manual.

4.5.2 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE) e Linhas de Recalque

I. Utilizar gradeamento mecanizado nas elevatórias acima de 100 L/s, conforme preconiza a norma ABNT NBR 12209 em consonância com a norma ABNT NBR 12208;

II. Utilizar dispositivos de retenção/remoção de areia (poços e caixas de areia) em elevatórias, conforme preconiza a norma ABNT NBR 12208;

III. Apresentar memorial de cálculo do dimensionamento do conjunto motorbomba, contendo o ponto de operação da bomba através da intersecção entre a curva característica da bomba e a curva característica do sistema, sendo que os pontos de operação das bombas devem estar situados nas faixas adequadas de rendimentos estabelecidos pelo fabricante para cada diâmetro do rotor;

IV. Os conjuntos motor-bomba e acessórios deverão ser dispostos de forma a facilitar a desmontagem e remoção de bombas, motores elétricos e válvulas, permitindo, ainda, a manobra dos aparelhos de elevação física dos equipamentos e acessórios;

V. A redução na tubulação de sucção junto à bomba deve ser excêntrica e nivelada por cima, sendo redução concêntrica na tubulação de recalque junto à bomba;

VI. Em toda elevatória deve ser colocada uma válvula de retenção entre a bomba e a respectiva válvula de bloqueio da tubulação de recalque.

VII. É recomendável prever um dispositivo de extravasão com válvula flap na saída, a fim de evitar possíveis retornos, preferencialmente à montante da elevatória, de forma a facilitar a operação na ocasião de paralisações das bombas;

VIII. Devem ser utilizados nos rotores das bombas e nas grades da elevatória, materiais mais resistentes a corrosão pelo esgoto sanitário (p.ex.: aço inox ou similar);

IX. O nível mínimo de esgoto no poço de sucção com bombas tipo submersíveis deve cobrir toda a carcaça do conjunto motor-bomba, para a refrigeração da bomba, de modo a aumentar sua vida útil.

4.5.3 Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) e Emissários

I. Memorial descritivo apresentando, entre outras disposições nas normas vigentes, a justificativa da escolha do processo de tratamento e dos parâmetros adotados;

II. Memorial de cálculo do dimensionamento de todas as unidades de tratamento, incluindo os emissários terrestres e subaquáticos ou submarinos;

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

- III. Estudos completos e consolidados da modelagem da pluma de esgotos a serem lançados nos corpos receptores por um emissário subaquático ou submarino, comprovando o atendimento às normas ambientais;
- IV. Estudo de balanço de massas da estação;
- V. Perfil hidráulico das fases líquidas e sólidas e o fluxograma dos processos;
- VI. Planta de situação da ETE em relação à área de projeto e ao corpo receptor, indicando o ponto de lançamento;
- VII. Unidades de Tratamento de Rio (UTR) ou Estações de Tratamento de Águas Fluviais (ETAF) não são ETE's porque são estações tratamento em tempo seco dentro da calha dos cursos d'água, portanto, não serão permitidas nos projetos de ETE's.

4.5.4 Coletores em Tempo Seco com Captações em Tempo Seco (CTS)

- I. Os projetos hidráulicos e hidromecânicos não podem ser padronizados ou generalistas, devendo ser específicos para cada unidade CTS (Captação em Tempo Seco) projetada;
- II. É obrigatória a instalação de dispositivo de retenção/remoção de areia (desarenador, caixa de areia ou poço de areia) e de resíduos sólidos grosseiros (Gradeamento) nas unidades CTS (Captação em Tempo Seco);
- III. No dimensionamento hidráulico dos CTS's (Coletores em Tempo Seco), devem-se utilizar os critérios presentes na NBR 12207/2016 para Projeto de interceptores de esgoto sanitário, observando principalmente os seguintes parâmetros:
 - a. Tensão trativa mínima de 1,5 Pa;
 - b. Coeficiente de rugosidade de Manning de 0,013 ou superior.
- IV. Os coletores em tempo seco devem ser projetados para interceptar em tempo seco os esgotos indevidamente presentes em galerias de águas pluviais (GAP);
- V. Devem ser evitadas as interceptações em tempo seco direto em calhas de rios ou canais, entretanto, caso seja realmente necessário, é obrigatório apresentar:
 - a. Licença ambiental do órgão competente e aprovação em resolução emitida pelo Comitê de Bacias Hidrográficas relativo ao corpo hídrico;
 - b. Memorial justificativo, incluindo estudo das opções de interceptação direto na calha do curso d'água (ou canal) versus interceptores das GAP's ao longo do canal ou curso hídrico sem interceptação neste;
 - c. Estudo hidrológico do corpo hídrico em questão, incluindo os estudos de inundação decorrente da interceptação ou barramento na calha do corpo hídrico captado;
 - d. O cálculo das vazões interceptadas nas calhas dos cursos d'água considerando as vazões ecológicas, mínimas e máximas do corpo hídrico, definidas pelos Comitês de Bacias Hidrográficas e órgãos ambientais.
- VI. Unidades de Tratamento de Rio (UTR) ou Estações de Tratamento de Águas Fluviais (ETAF) não são unidades de CTS porque são estações tratamento em tempo seco dentro da calha dos cursos d'água, portanto, não serão permitidas nos projetos de CTS.

4.5.5 Áreas Irregulares Não Urbanizadas (AINU)

I. Definições

- a. Classificação das Áreas Irregulares
 - Áreas inelegíveis: condições específicas que impedem obras de aperfeiçoamento;
 - Áreas elegíveis: divididas em urbanizadas e não urbanizadas.

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

b. Riscos em Áreas Irregulares

- Sanitários (margens de córregos, lixões);
- Baixa capacidade de suporte do solo (brejos, margens de córregos, aterros precários);
- Inundações (várzeas e margens de córregos), escorregamento (encostas) e erosões.

II. Procedimentos

- Os componentes dos sistemas de esgotamento sanitário deverão ser dimensionados, detalhados e apresentados conforme as normas e diretrizes dos itens contidos neste Manual, inclusive os critérios, parâmetros e métodos de cálculo;
- O atendimento de todas as moradias deverá ser com sistema separador, preferencialmente utilizando sistemas condominiais, podendo ser redes aéreas ou aparentes fixadas em edificações ou em paredes de canais ou ao longo das margens de canais ou corpos hídricos, com a anuência dos órgãos ambientais, utilizando ainda o MND (Método Não Destrutivo), quando necessário;
- No caso de edificações com impossibilidade de serem atendidas pela rede de esgoto, poderão ser adotados de métodos alternativos de tratamento local, a ser operado pela concessionária, com parceria ou não com a comunidade local (banheiros secos, fossas verdes, entre outras sustentáveis, técnica e economicamente viáveis);
- A Concessionária deverá apresentar o manual de operação dos sistemas alternativos de tratamento projetados e existentes, orientando a comunidade quanto à forma correta do uso, caso seja em parceria.

4.6 Orçamento e Cronograma Físico-financeiro

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- Orçamentos elaborados no padrão da concessionária, divididos pelos respectivos componentes do sistema (Coletores, linhas de recalque, ETE, CTS dentre outros) e entregues com memorial de cálculo em planilhas eletrônicas;
- Apresentar quantitativos e custos de materiais e serviços e as composições de custos seguindo o modelo EMOP-RJ;
- Nos casos em que o item não constar na EMOP-RJ, deve-se apresentar para todos os materiais no mínimo 3 (três) cotações detalhadas, contendo dados dos fornecedores consultados e a data, e devendo ser entregues junto do orçamento;
- Orçamento final apresentado em moeda nacional contendo todas as obras, serviços, materiais e equipamentos presentes no projeto executivo;
- Cronograma físico-financeiro detalhado pela Concessionária, contendo as atividades predecessoras, sucessoras, caminho crítico e gráfico de tempo e caminho, com os prazos e recursos compatibilizados para cada fase do projeto;
- Registro e assinatura do responsável técnico em todas as documentações técnicas e peças gráficas dos projetos, com o número de inscrição no órgão competente e a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) correspondente.

4.7 Informações Complementares

Deve contemplar os seguintes conteúdos e procedimentos:

- Apresentar por trecho, as informações de tipo de pavimentação existente, características do subsolo e tipo de escoramento projetado;
- Manual de operação e manutenção dos componentes do sistema;

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

- III. Projetos realizados seguindo as boas práticas de engenharia e a metodologia Infra Inteligente - BIM (Building Information Modeling) pela Concessionária;
- IV. Os memoriais deverão ser entregues em formatos .docx, .xlsx e .pdf; e as pranchas dos desenhos em formato .dwg e .pdf (editáveis sem perda de informação e/ou formatação nos aplicativos);
- V. Desenhos que compõem o projeto executivo deverão ser Georeferenciados;
- VI. Utilizar Coordenadas UTM (DATUM SIRGAS2000).

Este texto não substitui o publicado no DOERJ de 21.03.202

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

Check-list para Projeto Executivo (esgotamento sanitário)				
PROJETO:				
CONCESSIONÁRIA:				
BLOCO:				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhes, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Estudos Preliminares				
Projeções e estudos populacionais finalizados				
Estudos hidrológicos finalizados				
Estudos de vazões pontuais				
Licenças ambientais				
Licenças de ocupação de faixas de domínio e/ou desapropriações				
Anuência dos órgãos responsáveis				
Pesquisa de interferência e cadastro				
Levantamento topográfico				
Laudos de sondagem e plantas de localização				
Planta geral de escoamento				
Projeto Arquitetônico e Urbanístico				
Projeto de edifícios e unidades de apoio				
Plantas de entorno do empreendimento				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Estrutural e Geotécnico				
Memorial descritivo				
Memorial de cálculo final				
Projetos estruturais completos (infraestrutura e superestrutura)				
Planta de locação das fundações				
Plantas de formas dos elementos estruturais				
Planta de armação dos elementos estruturais				
Quantitativos de materiais				
Classificação do tipo de agressividade ambiental do projeto				
Resistência a compressão do concreto de fck=40 MPa ou superior				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Elétrico e de Automação				
Memorial descritivo				
Memorial de cálculo final				
Planta de situação				

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

Check-list para Projeto Executivo (esgotamento sanitário)				
PROJETO:				
CONCESSIONÁRIA:				
BLOCO:				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhes, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Desenhos do ponto de entrada de energia, subestação ou padrão BT				
Planta geral da instalação com distribuição dos circuitos de alimentação e localização dos quadros/painéis				
Vistas e cortes dos detalhes				
Quadro de cargas com carga instalada e cálculo de demanda				
Planta de alimentação dos equipamentos/cargas				
Planta de detalhamento do padrão elétrico				
Diagrama unifilar geral				
Diagrama trifilar dos quadros e painéis				
Especificações técnicas com folha de dados				
Lista de materiais				
Estudo de viabilidade técnica de atendimento emitido pela concessionária de serviço de energia				
Projeto de automação seguindo plano diretor de automação e o programa padrão CLP				
Projeto SPDA				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Projeto Hidráulico e Hidromecânico				
Dimensionamento de modelagem hidráulica utilizando softwares específicos				
Memorial descritivo e justificativo				
Memorial de cálculo final				
Projeto hidráulico e hidromecânico completo				
Mapa geral da localidade com coordenadas UTM				
Perfis com possíveis interferências e os respectivos desenhos e detalhes				
Apresentação de estudo contra transiente hidráulico e dispositivo adotado				
Listagem de materiais e equipamentos				
Especificações técnicas com folha de dados				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Coleta e Afastamento				

Check-list para Projeto Executivo (esgotamento sanitário)				
PROJETO: <input type="text"/>				
CONCESIONÁRIA: <input type="text"/>				
BLOCO: <input type="text"/>				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhamentos, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Listagem de especificações (diâmetro, comprimento, material) da rede coletora				
Listagem de especificações do demais dispositivos (PV, tubo de queda, terminais, etc)				
Distância máxima de 100 m entre PV's				
MND cumpre a declividade exigida				
Redes coletoras e troncos em qualquer tipo de material - tensão trativa mínima de 1,0 Pa e coeficiente de rugosidade Manning de 0,013				
Planta de Interceptores				
EEE's e Linhas de Recalque				
Gradeamento mecanizado em EEE's acima de 100 l/s				
Dispositivo de retenção/remoção de areia (desarenador/poço de areia)				
Memorial de cálculo conjunto motor-bomba				
Válvula de retenção				
Dispositivo de extravasão				
Nível mínimo no poço de sucção cobrindo a carcaça do conjunto motor-bomba submersível				
ETE's e Emissários				
Memorial descritivo				
Memorial de cálculo final				
Estudo e modelagem da pluma de esgotos lançados em corpos receptores (caso de emissários)				
Estudo de balanço de massas				
Perfil hidráulico da estação e fluxograma				
Planta de situação				
CTS				
Dispositivo de retenção/remoção de areia (desarenador/poço de areia)				
Dispositivo de retenção/remoção de resíduo sólido grosseiro (gradeamento)				
Utilização de tensão trativa mínima de 1,5 Pa				
Utilização de coeficiente de Manning de 0,013				
Casos de CTS em calhas fluviais: Licenças ambientais e aprovação do comitê de bacias				

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário

Check-list para Projeto Executivo (esgotamento sanitário)				
PROJETO:				
CONCESSIONÁRIA:				
BLOCO:				
C - CONSTA		NC - NÃO CONSTA		NA - NÃO SE APLICA
Para maiores detalhes, consultar a referida Instrução Normativa				
DESCRIÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
Casos de CTS em calhas fluviais: Memorial justificativo				
Casos de CTS em calhas fluviais: Estudo Hidrológico				
Casos de CTS em calhas fluviais: Cálculo de Vazões interceptadas				
UTR ou ETAF não deve ser utilizada				
AINU's				
Classificação da área				
Classificações dos riscos				
Indicação da alternativa a ser implantada				
Sistemas alternativos de tratamento				
Orçamento e Cronograma Físico-financeiro				
Memorial de cálculo e planilha eletrônica do orçamento elaborado				
Quantitativos e custos segundo padrão EMOP-RJ				
3 (três) cotações nos casos de itens ausentes na EMOP-RJ				
Orçamento final com folha resuma				
Cronograma Físico-financeiro				
ART (responsabilidade técnica) assinada				
Informações Complementares				
Informações detalhadas por trecho (tipo de pavimento, subsolo, escoramento utilizado)				
Manual de operação e manutenção do sistema				
Projetos realizados em BIM				
Memoriais e desenhos nos formatos do Manual				
Georeferenciamento dos desenhos				

ANEXO II

INSTRUÇÃO NORMATIVA N.º 116 DE 06 DE MARÇO DE 2024

Manual para Projetos Executivos de Esgotamento Sanitário