

ÁGUAS
CUIABÁ



Manual técnico de EMPREENHIMENTOS



Sumário

Introdução	03
Objetivo	04
Siglas e definições.....	05
Áreas envolvidas - atribuições e responsabilidades	07
Documentações e requisitos por fase	08
Procedimentos	09
Consulta de possibilidade de abastecimento	10
Descrição do processo	10
Declaração de possibilidade de abastecimento.....	11
Descrição do processo	12
Diretrizes para projetos	14
Critérios de projetos.....	15
Coeficientes, taxas, concentrações e limites	16
Critérios para projetos de abastecimento de água	16
Rede de distribuição	17
Ligação de água	18
Válvulas e conexões	20
Reservatório	20
Critérios de projetos de esgotamento sanitário.....	22
Coeficientes, taxas, concentrações e limites	23
Critérios para projetos de esgotamento sanitário.....	24
Ligação de esgoto.....	28
Estação Elevatória de Esgoto - EEE	31
Estação de Tratamento de Esgoto - ETE	32
Projetos elétricos	39
Projetos complementares	43
Vistoria de obra/acompanhamento	45
Itens que serão vistoriados para redes de distribuição de água	45
Itens que serão vistoriados para redes coletoras de esgoto	46
Itens que serão vistoriados para EEE.....	48
Segurança de trabalho	50
Pavimentação asfáltica.....	50
Meio ambiente	51
Qualidade e eficiência	51
Documentação a ser entregue para concessionária.....	51
<i>Data book</i>	52
Elaboração de <i>As Built</i>	53
Termo de Recebimento	54
Prazos e validades.....	56
Referências normativas	56

O Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários apresenta informações relevantes para que seja efetivada a interligação dos empreendimentos imobiliários ao sistema público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, da Águas Cuiabá.

Esse manual se aplica aos empreendimentos imobiliários situados dentro da área de concessão, conforme contrato celebrado entre Concessionária e Município.

O Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários tem por objetivo apresentar os procedimentos, critérios e diretrizes da Águas Cuiabá, necessários para orientar os empreendedores, projetistas e construtores, quanto aos serviços oferecidos e critérios adotados. Outrossim, também estabelece os procedimentos a serem realizados nas fases de planejamento, execução da obra, verificação e avaliação.

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas;

ALA: Análise de Localização e Atividade, análise realizada pelo órgão municipal responsável pela expedição dos Alvarás de Obras e de Localização de forma a compatibilizar os usos nas Zonas e que consiste na avaliação disposta nesta Lei das características impactantes de uma atividade ou empreendimento para o ambiente circunvizinho;

ART: Anotação de Responsabilidade Técnicas;

ARSEC: Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos Delegados de Cuiabá;

APA: Aprovação de Projeto de Abastecimento;

APE: Aprovação de Projeto de Esgotamento;

APP: Área de preservação permanente, área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

As builÊ: Como construído;

Cavalete: Parte da ligação de água formada pelo conjunto de segmentos de tubo, conexões, registros, tubetes, porcas e guarnições, destinada m instalação do hidrômetro;

Colar de tomada: Conjunto de peças para a conexão do ramal na rede de distribuição de água;

Condomínio urbanístico: a divisão da área em unidades autônomas destinadas m edificação, as quais correspondem a frações ideais das áreas de uso comum dos condôminos, sendo admitida a abertura de vias de domínio privado e vedadas as de domínio público internamente ao perímetro do condomínio;

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente;

CONSEMA: Conselho Estadual do Meio Ambiente de Mato Grosso

CPA: Consulta de Possibilidade de Abastecimento;

CPE: Consulta de Possibilidade de Esgotamento;

DN: Diâmetro Nominal;

DPA: Declaração de Possibilidade de Abastecimento;

DPE: Declaração de Possibilidade de Esgotamento;

Desmembramento: a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com aproveitamento do sistema viário existente, desde que não implique na abertura de novas vias e logradouros públicos, nem no prolongamento, modificação ou ampliação dos já existentes.

Empreendimento imobiliário: os condomínios verticais, horizontais, loteamentos (formais e informais), bem como qualquer projeto construtivo no qual se possibilite a individualizações de economias, sejam residenciais ou comerciais, públicos ou privados.

EEE: Estação Elevatória de Esgoto;

ETE: Estação de Tratamento de Esgoto;

Hidrante: Aparelho ligado m rede de abastecimento de água que permite a adaptação de bombas e/ou mangueiras para o serviço de extinção de incêndio;

Hidrômetro: Aparelho destinado a indicar e totalizar, continuamente, o volume de água que o atravessa;

INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia de Mato Grosso;

IPEM-MT: Instituto de Pesos e Medidas de Mato Grosso;

JE: Junta elástica;

MCA: Unidade de medida, metros de coluna de água;

PMC: Prefeitura Municipal de Cuiabá;

PV: Poço de visita;

Limite da concessão: Se restringe ao domínio público estabelecido no Contrato de Concessão, portanto, os projetos das redes de água e esgoto que serão implantadas dentro de condomínios não terão a aprovação nem a operação da Concessionária, pois estes são de domínio privado.

Loteamento: a subdivisão de gleba em lotes destinados a edificação, com abertura de novas vias de circulação, de logradouros públicos ou prolongamento, modificação ou ampliação das vias existentes.

Parecer técnico: Documento emitido pela Águas Cuiabá referente a de Análise de Projeto;

Ramal de água: Tubulação que interliga a rede de distribuição de água ao cavalete do imóvel;

Ramal de esgoto: Tubulação e conexões que interligam a caixa de inspeção e passagem do imóvel m rede coletora de esgoto;

RRT: Registro de Responsabilidade Técnica. Define, para efeitos legais, os responsáveis técnicos pela atividade de arquitetura e urbanismo;

RV: Relatório de Vistoria, documento emitido pela Águas Cuiabá referente vistoria técnica de obras;

Selim de esgoto: Peça de conexão do ramal de esgoto m rede coletora;

SEMA: Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano;

SMADES: Secretaria de Meio Ambiente de Mato Grosso;

TD: Termo de Doação;

TIL ou CAP/COP: Dispositivo instalado no passeio que conecta a instalação predial de esgoto ao ramal de esgoto, permitindo a inspeção para manutenção;

TL: Terminal de limpeza. Dispositivo que permite a introdução de equipamentos de limpeza, localizado no ponto inicial da rede coletora;

TRP: Termo de Recebimento Provisório;

TRD: Termo de Recebimento Definitivo e Doação.

Empreendedor: é o proprietário/interessado pela obra que será futuramente interligada ao sistema público de acordo com o disposto no artigo 2.º, § 5.º da Lei Federal n.º 6.766/79; no artigo 91, § 8º da Lei Complementar Municipal n.º 389/2015. É responsável pela execução do sistema de abastecimento e esgotamento sanitário, conforme diretrizes deste Manual Técnico, bem como normas vigentes. É responsável pela obtenção de todas as licenças ambientais dos sistemas a serem implantados, bem como outorgas e alvarás, incluindo o atendimento de todas as condicionantes/solicitações estabelecidas pelos órgãos, sem ônus para a Concessionária. Ou seja, é responsável por construir o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário do seu empreendimento, atendendo as normas técnicas vigentes e legislação aplicável, além de comprovar sua funcionalidade e eficiência. Também é responsável por arcar com seu custo operacional e o custo de energia até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo do sistema pela concessionária.

Concessionária: responsável pela análise dos projetos, conforme diretrizes deste Manual Técnico, bem como fiscalização do andamento da obra, de acordo com o cronograma fornecido pelo Empreendedor. Portanto, a Águas Cuiabá é responsável pela operação e manutenção do sistema público de abastecimento de água do município de Cuiabá, compreendendo as etapas de captação, tratamento, adução, reservação e distribuição de água tratada até a ligação predial do imóvel ou empreendimento. Assim como é responsável pela operação e manutenção do sistema público de esgotamento sanitário, compreendendo o tratamento, estação elevatória, coletor tronco, emissário e rede coletora até a caixa de passagem e inspeção da ligação de esgoto em via pública.

Consulta de possibilidade de água e de esgoto - CPA/CPE

- a) Croqui de localização;
- b) Análise de Localização e Atividade emitido e deferido, dentro do prazo, pela Prefeitura Municipal de Cuiabá para empreendimentos acima de 99 UH;
- c) DPA/DPE dos anos anteriores, se houver;
- d) Anexar última fatura de água, se na área do empreendimento já existir um cadastro de ligação de água.;
- e) Pagamento da taxa da CPA/CPE;

Declaração de possibilidade de água e de esgoto - DPA/DPE

- a) Vistorias presenciais, se necessário;
- b) Licença Prévia, emitida pelo órgão ambiental;.
- c) Solicitação de outros documentos, se necessário.

Análise de Projeto de Água e de Esgoto - APA/APE

- a) Apresentação do Projeto;
- b) Solicitação de documentos complementares, se necessário.

Entrega empreendimentos

- a) Apresentação da Licença de Instalação e do atendimento das condicionantes estabelecidas pelo órgão e ambiental;
- b) Apresentação da outorga de água e/ou esgoto, se necessário;
- c) Atendimento das condicionantes técnicas, operacionais e de qualidade, mediante vistoria prévia a ser realizada pela concessionária.



PROCEDIMENTOS

Consulta de possibilidade de água e de esgoto - CPA/CPE

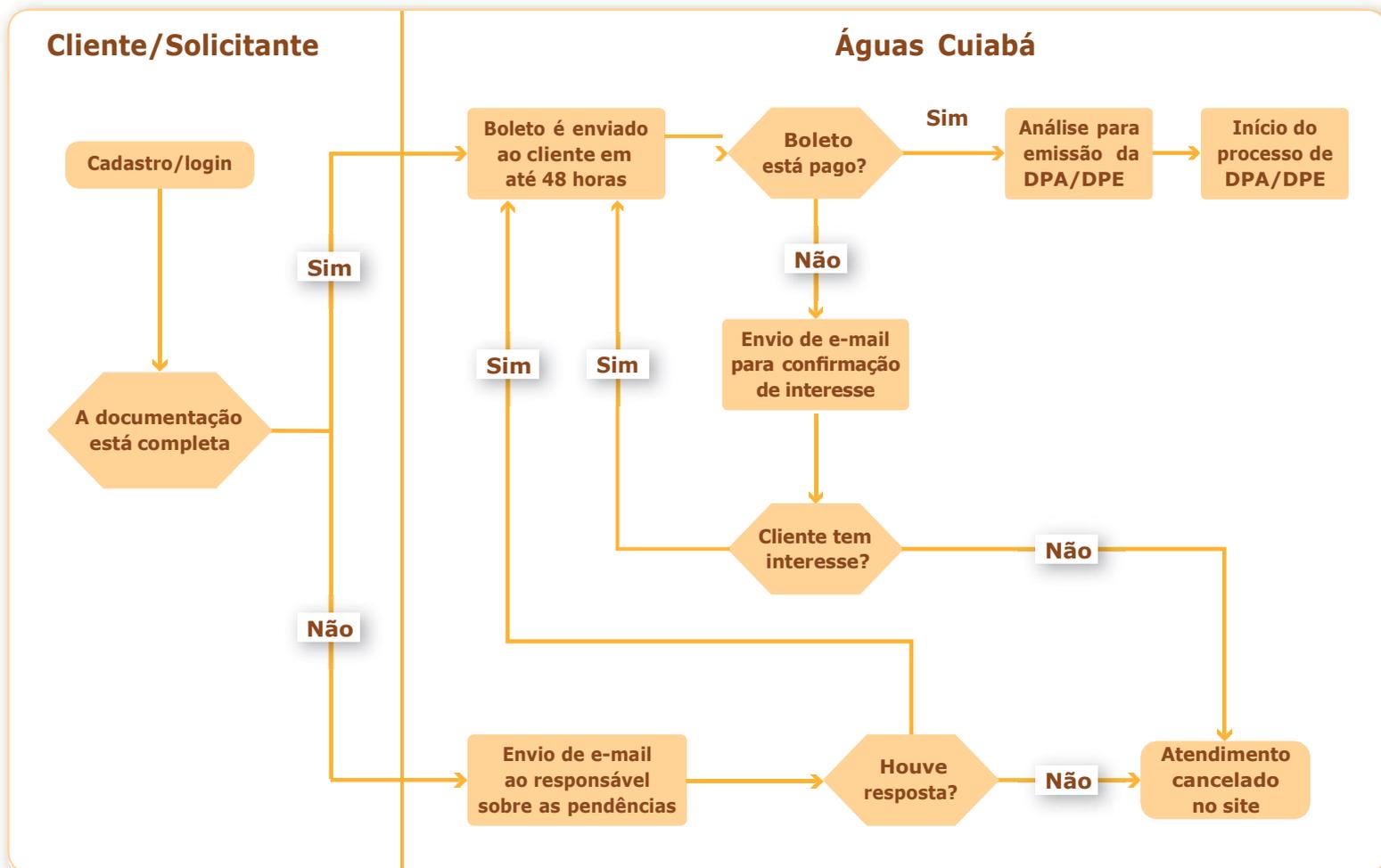


Figura 1: Fluxograma do serviço de CPA/CPE

Descrição do processo

A solicitação das consultas é realizadas no site <https://digiigua.igua.com.br>, onde será direcionado para página do DIGI Iguá, o interessado deve realizar o cadastro do empreendimento/imovel para qual deseja as declarações.

Os documentos necessários para análise de consulta de viabilidade estão descritos no Item 5 Documentações e Requisitos por fase.

Após o envio dos dados pelo empreendedor, a Concessionária realizará uma validação dos documentos e caso haja alguma inconformidade, em até 5 dias, a Concessionária entrará em contato pelo email cadastrado, para que o empreendedor regularize sua pendência. Nesse tempo seu atendimento ficará paralisado até que seja realizada sua regularização.

Feita a regularização, o interessado/empreendedor receberá o boleto de pagamento da taxa de consulta de viabilidade, no e-mail cadastrado, em um prazo de até 24 horas. A análise da consulta iniciará após a confirmação do pagamento do boleto. Importante frisar, todos os documentos emitidos pela Águas Cuiabá serão disponibilizados no site.

Declaração de possibilidade de abastecimento/esgotamento sanitário - DPA/DPE

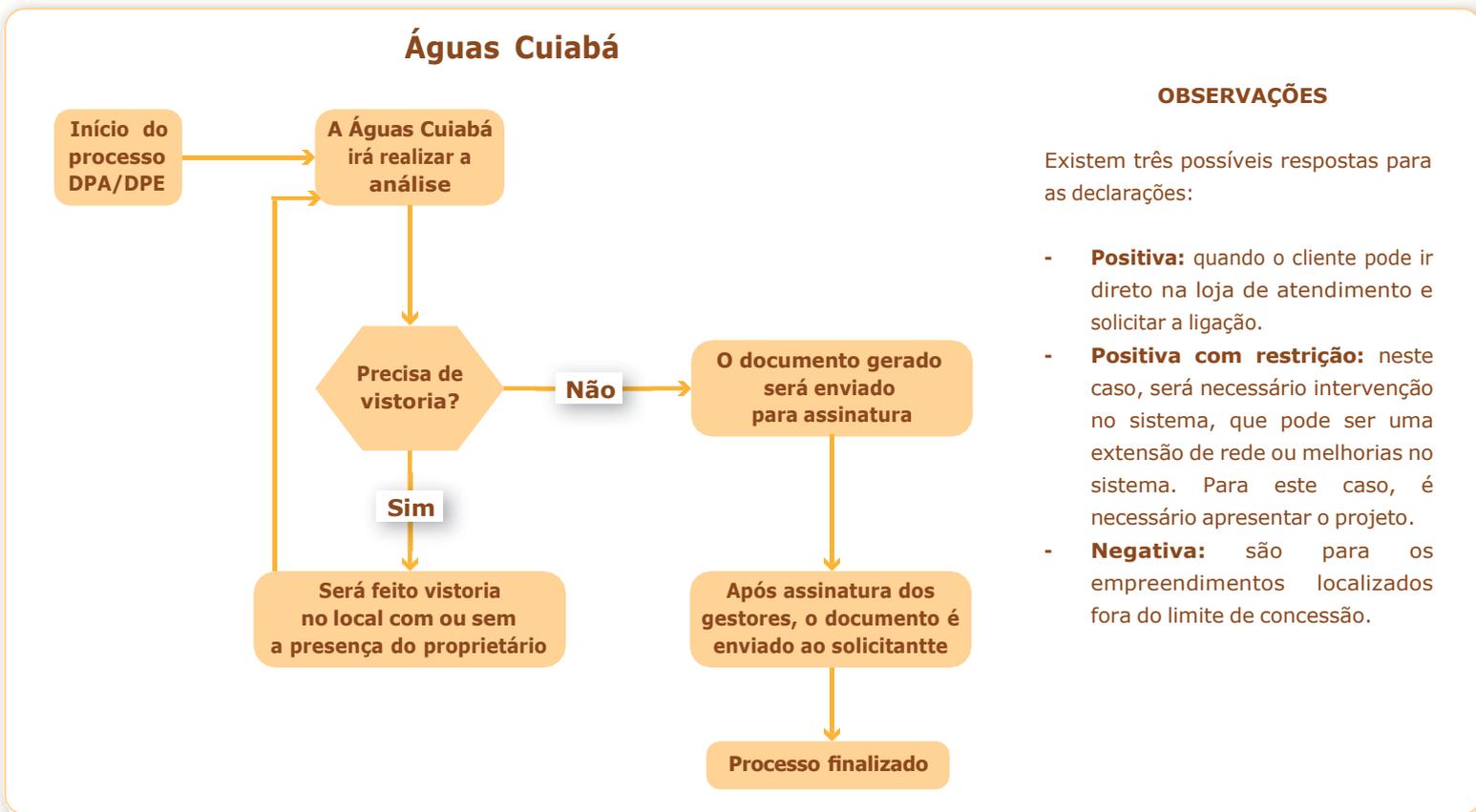


Figura 2: Fluxograma da DPA/DPE

Descrição do processo

Após confirmação do pagamento do boleto referente a CPA/CPE, a Concessionária irá analisar os documentos para emissão da DPA/DPE, no prazo de até 15 dias corridos. Essa análise será realizada com base nas informações existentes na base de dados da Concessionária, podendo ser necessário a realização de vistorias in loco, se necessário.

A resposta da Concessionária será embasada conforme enquadramentos dispostos na Instrução Normativa nº. 18, de 10 de outubro de 2014:

Positiva: Quando o empreendimento apresenta condições de conexão imediata através de um ponto de interligação ao sistema público. Neste caso o cliente poderá se dirigir a alguma loja de atendimento, com as devidas documentações e solicitar a ligação do imóvel;

Positiva com restrições: Quando o empreendimento não apresenta condições de conexão imediata ao sistema público, através de um ponto de interligação, mas encontra-se na área de Concessão, neste caso o cliente deverá apresentar projeto para análise e aprovação da concessionária.

Negativa: Quando o empreendimento está fora da área de atendimento da Concessão. Neste caso, a tramitação de aprovação de projeto deverá ser realizada junto a Prefeitura Municipal de Cuiabá.

Os estudos de possibilidades são avaliados visando a interligação do empreendimento ao sistema público existente ou futuro.

Para aquelas declarações onde o parecer será positivo com restrições serão indicadas as instruções para elaboração dos projetos pelo empreendedor, elencadas no Item 7 Diretrizes para projetos.

Aprovação de projeto de abastecimento/esgotamento sanitário - APA/APE

Para as declarações que tiveram o parecer Positiva com Restrições, o interessado deverá apresentar projeto do sistema para análise e aprovação da Concessionária.

O procedimento consiste em:

- Após a emissão de declaração indicando a necessidade de apresentar projeto o empreendedor deverá protocolar no site da Águas Cuiabá, de forma semelhante ao atendimento de consulta (CPA/CPE), alterando apenas o tipo de serviço: "Análise de Projeto".

- A Concessionária deverá analisar, no prazo de até 60 (sessenta) dias os "projetos para Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Empreendimento";

- Nesse período, se a Concessionária identificar que o projeto apresenta alguma pendência, será emitido o Parecer Técnico, com os pontos necessários de correção.

- O empreendedor terá o prazo de até 30 (trinta) dias para efetuar as alterações, correções e adequações constantes do parecer da Concessionária, devendo reapresentá-lo m Concessionária, para retomada da análise. Neste período, o prazo de análise da concessionária estará paralisado;

- A concessionária deverá, no prazo complementar a sua análise e aprovação, observando o limite de até 60 (sessenta) dias, contados a partir da data de análise do projeto executivo, emitir parecer sobre aprovação ou reprovação do projeto executivo

A análise do projeto resultará em duas possíveis respostas: Parecer Técnico quando houver pendências ou Aprovação de Projeto.

O Parecer Técnico refere-se ao projeto que não seguiu alguma diretriz estabelecida pela concessionária ou indicação técnicas de projeto divergente, onde o interessado deverá corrigi-las e protocolar em novo atendimento.

Já a aprovação consiste em um documento indicativo de que foi cumprido todos os critérios e diretrizes recomendados. Esses documentos serão enviados ao e-mail cadastrado do interessado/empreendedor.

Para que seja enviada a resposta da análise, o interessado/empreendedor deverá realizar o pagamento da taxa. Essa taxa é estabelecida pela Arsec e reajustada anualmente.

A Concessionária não realizará a análise de projetos internos dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de condomínios verticais e/ou horizontais que não estão em domínio público, tampouco fará operação e/ou manutenção interna des-

-tes, sendo executada a ligação de água na parte externa do empreendimento, e o rateio dos custos de água e esgoto será de responsabilidade do empreendimento.

O fluxograma a seguir ilustra o procedimento para análise de projeto de sistema de esgotamento sanitário e abastecimento de água

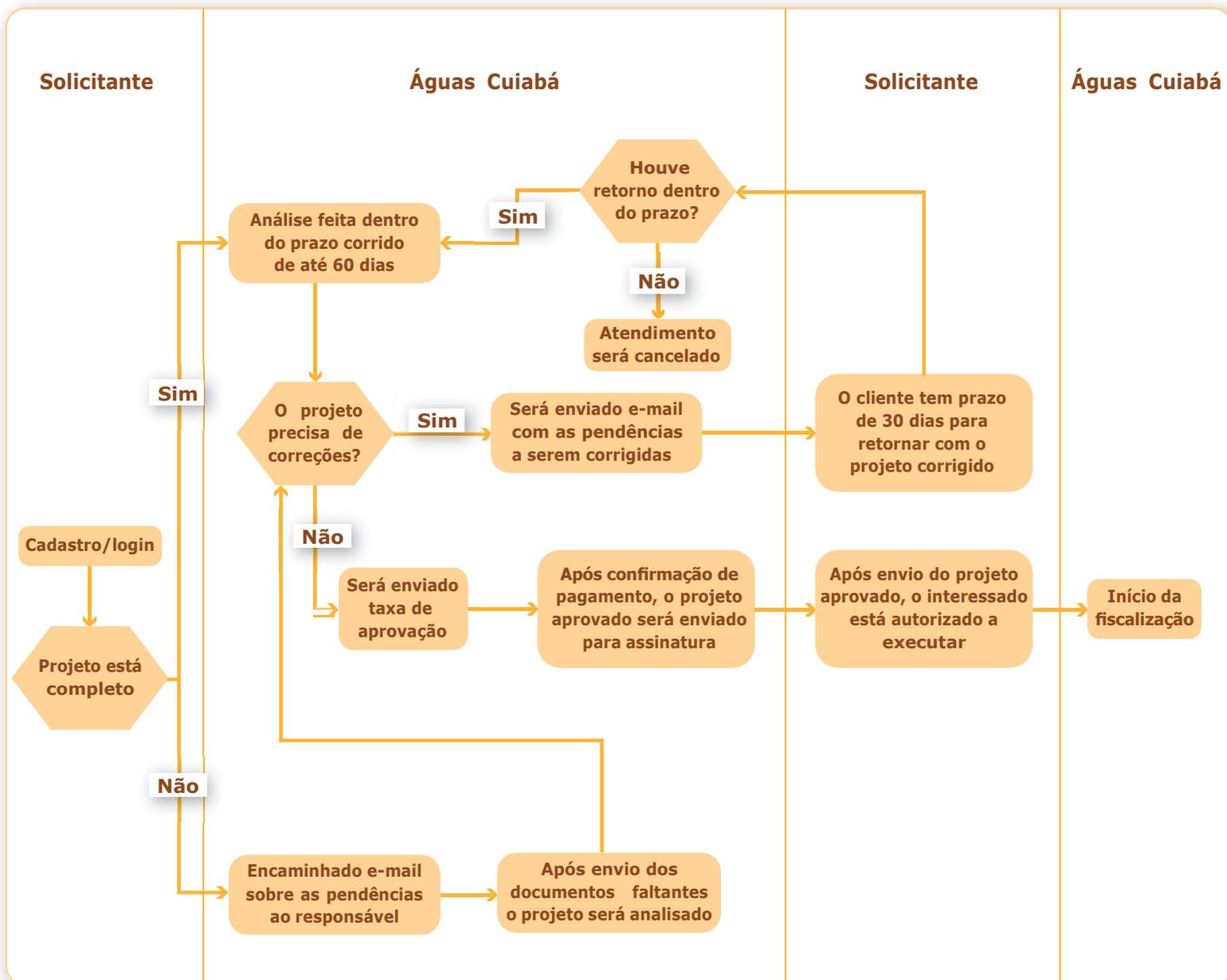


Figura 3: Fluxograma de análise de projeto



**Diretrizes para
projetos de
ÁGUA**

Critérios de projetos de Abastecimento de Água

Consumo per capita por estabelecimento:

Estabelecimento	Consumo (L/dia)	Unidade
Residencial	161,33	Habitante
Residencial alto padrão	200	Habitante
Alojamento provisório	80	Ocupante
Ambulatório	25	Paciente
Edifício público ou comercial	50	Pessoa
Escola	50	Pessoa
Escritório	50	Pessoa
Garagem	50	Automóvel
Hotel	300	Hóspede
Jardim	1,5	m ²
Lava-jato	250	Veículo
Lavanderia	30	Kg de roupa
Mercado	5	m ²
Orfanato, asilo, berçário	150	Paciente
Creche	50	Pessoa
Posto de combustível	150	Veículo
Restaurante	25	Refeição
Igreja	2	Lugar
Hospital e casa de saúde	250	Leito
Fábrica (uso pessoal)	80	Funcionário

Tabela 1: Consumo *per capita*

- Consumo de água para fins não apresentados acima deverão ser especificados.
- Caso o empreendimento contenha mais de um tipo de estabelecimento, deverá apresentar o consumo de cada tipo.

Coeficientes, taxas, concentrações e limites

Coeficientes e parâmetros de projeto - Águas Cuiabá

Item	Adotado	Fonte adotada
Dia de maior consumo	$K1 = 1,2$	-
Hora de maior consumo	$K2 = 1,5$	-
Retorno para esgoto	0,8	NBR: 9649/86
Taxa de ocupação residencial	4 hab/economia	-
Rugosidade de tubos em PVC e PEAD	$C = 140$	-
Rugosidade de tubos em ferros dúctil	$C = 120$	-
Vazão de infiltração	$Q \text{ inf } 0,0003 \text{ L/s.m}$	-
Velocidade mínima dos condutos	0,6 m/s	NBR: 12.218/94
Velocidade máxima dos condutos	3,5 m/s	NBR: 12.218/94
Diâmetro mínimo dos condutos	63 mm	Águas Cuiabá
Diâmetro da válvula de descarga	Tubulação $\leq 100 \text{ mm} = 50 \text{ mm}$	NBR: 12.218/94
Diâmetro da válvula de descarga	Tubulação $\geq 100 \text{ mm} = 100 \text{ mm}$	NBR: 12.218/94
Profundidade mínima de recobrimento	Leito carrocável: 0,9 m	NBR: 12.218/94
Profundidade mínima de recobrimento	Passeio: 0,60 m	NBR: 12.218/94

Tabela 2: Coeficiente, taxas, concentrações e limites

Critério para projeto de abastecimento de água - adutora de água trada

- Prever estação elevatória quando a pressão for insuficiente para atender o empreendimento
- Diâmetro, material e classe de pressão da rede adutora de água e respectivas conexões, conforme Tabela 3.

Diâmetro (mm)	Material	Classe de pressão	Norma
110	PEAD	PN10	ISO 4427/96
Acima de 150	DEFoFo	1 MPa	NBR: 7665/07 e NBR: 7675

Tabela 3: Material e classe de pressão

- Deverá ser adotada tubulação em ferro dúctil quando a pressão na adutora for superior a 50 m.c.a., para qualquer diâmetro;
- Instalar ventosa em adutoras, quando necessário. Deverá ser obedecido o desenho padrão da Águas Cuiabá, é necessário estudo de transiente hidráulico;
- Instalar a descarga de rede a cada 1.000 m de rede, se menor que 1.000 m, ao menos 1 na parte baixa. Para adutoras acima de DN 200 mm, recomenda-se descarga de DN mínimo de 100 mm.

Rede de distribuição

- Deverá ser previsto válvula redutora de pressão (VRP), ou estação pressurizadora, quando as pressões ficarem em desacordo da norma técnica da ABNT NBR 12.218: pressão dinâmica mínima de 10 m.c.a e pressão estática máxima de 20 m.c.a em relação ao ponto de maior cota piezométrica do empreendimento;
- A rede deve ser projetada com todas as recomendações e acessórios necessários, previsto pela norma técnica da ABNT NBR 12.218;
- Diâmetro, material e classe de pressão da rede de distribuição de água e respectivas conexões, conforme:

Diâmetro (mm)	Material	Classe de pressão	Norma
63 e 110	PEAD	PN10	ISO 4427/96
Acima de 150	DEFoFo	1 MPa	NBR: 7665/07 e NBR: 7675

Tabela 4: Material e classe de pressão para cada diâmetro de rede

- Em travessias aéreas, será obrigatória a utilização de tubulação em ferro fundido dúctil e será necessário a apresentação do projeto estrutural da travessia e prever proteção catódica;
- Devem ser previstas válvulas de manobra em pontos que facilitem futuras manutenções, válvulas de descarga nos pontos a montante e jusante da travessia.
- Deverão ser obedecidos os desenhos padrão de descarga de rede da Águas Cuiabá;
- Deve ser obedecida a distância mínima de 0,50m do eixo da rede de distribuição em relação ao alinhamento predial, conforme a NBR 12.266/92. Essa distância não considera interferências, tais como caixas de passagem de esgoto;
- Recobrimento mínimo da rede de água deve ser de 0,60 m no passeio e 0,90 m no leito carroçável com pavimento asfáltico;
- Para rede que serão assentadas em leito carroçável da rua, devem mantêm a distância mínima entre tubulação de água e esgoto de 1,00 (um) metro e a tubulação de água deve ficar, no mínimo, a 0,20 m acima da tubulação de esgoto;
- Para rede que serão assentadas no passeio, devem mantêm a distância mínima entre tubulação de água e esgoto de 0,60 m, e a tubulação de água deve ficar, no mínimo, 0,20 m acima da tubulação de esgoto;
- Evitar o seccionamento da rede de distribuição, procurando, sempre que possível, projetar a rede em malha;
- Recomenda-se a instalação de hidrantes de coluna de combate a incêndio, conforme a NORMA TÉCNICA DO CORPO DE BOMBEIROS Nº 19/2019;
- Não são aceitos projetos com sistema de abastecimento direto, ou seja, deverá ser considerada reservação mínima de 1m⁷ em cada unidade residencial;
- Deverá ser apresentado certificação de todos os materiais.

Ligação de água

O diâmetro da ligação de água deve seguir conforme o indicado na DPA – Declaração de Possibilidade de Abastecimento, que será dimensionada de acordo com as informações apresentadas na consulta de viabilidade.

Para a execução da infraestrutura dos empreendimentos é de responsabilidade do interessado/empreendedor a execução das ligações de água (ramais), possibilitando a instalação do cavalete no passeio, enquadrado na frente do lote ou imóvel;

É de responsabilidade da Concessionária a instalação do cavalete e hidrômetro, de acordo com o § 1º do Art. 30 da Resolução Normativa nº 05 de 2012, após solicitação do futuro proprietário do imóvel. De maneira que sua instalação será realizada em via pública, com acesso no térreo e em posição horizontal, válido também para empreendimentos verticais desde que seja aprovado previamente;

Em empreendimentos verticais que possuam ramadas na posição “vertical” o empreendedor e futuro empreendimento instituído deverá realizar a aquisição e instalação de hidrômetros específicos para esta posição e encaminhar laudo técnico do fabricante para aprovação da concessionária;

Em condomínios residenciais de domínios privados, a responsabilidade de execução de ramal interno, ficam a cargo do interessado/empreendedor. Deve ser executada a ligação de água na parte externa do empreendimento e o rateio dos custos de água e esgoto será de responsabilidade do empreendimento. A execução do cavalete externo fica a cargo da concessionária, após solicitação do interessado/empreendedor, conforme padrão de ligação de água vigente;

No caso de ligação simples, o ramal de água simples deverá ser em PEAD PN10 de diâmetro 20mm (3/4”) na cor azul. O colar de tomada deverá ser de Polipropileno (PP) com válvula inserida para furação da rede em carga, do tipo TÊ de serviço integrado;

No caso de ligação com diâmetro superior a 3/4” a derivação e o ramal deverão ser de Polietileno (PEAD) com adaptador na extremidade para o cavalete dimensionado;

Para ligações internas em condomínios de lotes privados onde a operação é do mesmo, a concessionária realizará a hidrometração após solicitação do proprietário, mediante documentos exigidos nos procedimentos comerciais padrões, conforme lei nº 5.449 de 23 de agosto de 2011.

Para ligações internas em condomínios privados (modelo pronto para morar) onde a operação será da concessionária, será realizado o cadastro dos moradores, mediante a solicitação. Vale ressaltar que a construtora deve adquirir o mesmo modelo padrão de hidrômetros utilizado na concessionária.

Segue tabela de dimensionamento de hidrômetro:

TABELA DE DIMENSIONAMENTO DE HIDRÔMETROS												
TIPOS DE MEDIDORES	Normas		Critérios de Dimensionamento									
	BNT		A		FAIXA DE CONSUMO (m ³ /mês)		HISTOGRAMA DE VAZÃO (m ³ /h)			MP* (anos)		Classe Métrica
	Caracter	DN (pol)	Qn (m ³ /h)	MÍNIMA	MÁXIMA	LIMITE MÍNIMO	FAIXA IDEAL Qtrans. Qnom (80% das vazões)	LIMITE MÁXIMO 1,4 x Qnom	RES	COM e IND		
HIDRÔMETROS PARA LIGAÇÕES DE ÁGUA PADRÃO												
Velocimétrico	Y	3/4"	0,75	0	20	0,015	0,060	0,750	1,050	10	5	B
Volumétrico/Velocimétrico	A	3/4"	1,5	21	400	0,015	0,022	1,500	2,100	10	10	
Volumétrico/Velocimétrico	C	1"	3,5	401	2.000	0,070	0,280	3,500	4,900	5	3	C
Volumétrico/Velocimétrico	E	1 1/2"	10	2.001	6.000	0,100	0,150	10	14	5	3	
Velocimétrico (Unijato ou Woltmann)	F	2"	15	6.001	10.000	0,090	0,225	15	21	5	2	
	J	3"	30	10.001	20.000	0,180	0,450	30	42	3	2	
	K	4"	50	20.001	30.000	0,300	0,750	50	70	3	2	
HIDRÔMETROS PARA MEDIÇÃO INDIVIDUALIZADA EM CONDOMÍNIOS												
Velocimétrico	A	3/4"	1,5	-	-	0,030	0,120	1,500	2,100	10	10	B
Velocimétrico	B	3/4"	2,5	-	-	0,050	0,200	2,500	3,500	10	10	
Velocimétrico	C	1"	3,5	-	-	0,070	0,280	3,500	4,900	10	10	
Velocimétrico	E	1 1/2"	10	-	-	0,200	0,800	10	14	10	10	

Figura 4: Dimensionamento de Hidrômetro

Tabela das ligações

Ligação	Ramal	Material	Cavalete
3/4"	20 mm	PEAD	PEAD
1"	63 mm	PEAD	Ferro
1 1/2"	63 mm	PEAD	Ferro
2"	63 mm	PEAD	Ferro
3"	110 mm	PEAD	Ferro
4"	110 mm	PEAD	Ferro
5"	110 mm	PEAD	Ferro
6"	150 mm	DEFofo	Ferro

Tabela 5: Tabela dos diâmetros das ligações

Válvulas e conexões

Válvulas de manobras de abertura/fechamento do barrilete de distribuição e descarga devem ser do tipo gaveta, volante e cunha metálica revestida com elastômero;

Válvulas de manobras de abertura/fechamento do barrilete de elevatória, reservatório, distribuição entre módulos, saídas de tanques, entre outros, devem ser do tipo gaveta com flanges, volante e cunha metálica revestida com elastômero;

Válvulas de retenção devem ser de fechamento rápido do tipo Clasar e flangeadas;

As tubulações e conexões flangeadas de barriletes para água tratada devem ser de ferro dúctil com revestimento interno em base de cimento aluminoso, salvo casos específicos de equipamentos que requeiram outro material, especificado pelos fabricantes;

Deverão ser apresentados manuais de operação e certificações de todos os materiais na entrega do *data book*.

Reservatório

O reservatório de água deverá ser dimensionado para atender 1 (um) dia de desabastecimento, considerando o coeficiente K1 na vazão de chegada e os coeficientes K1 e K2 na saída, bem como a reserva técnica para incêndio;

O reservatório deverá ser dividido em duas estruturas distintas, em:

Reservatório enterrado – Esta estrutura será abastecida pelo sistema público de abastecimento;

Reservatório apoiado ou elevado – Esta estrutura será alimentada pelo reservatório enterrado através de sistema elevatório, que por fim manterá as ligações domiciliares; essa estrutura não será alimentada diretamente pelo sistema público de abastecimento de água;

Deverá ser instalado um macromedidor tipo eletromagnético de carretel, na saída do reservatório, devendo ser respeitada a instalação do mesmo, conforme recomendações do fornecedor. Deverá ser executada com as medidas compatíveis para manutenção e drenagem do equipamento;

Deverá ser previsto eficiente sistema de drenagem de fundo e extravasamento do reservatório;

Deverá ser instalada válvula de controle de nível de reservatório na sua entrada. do mesmo. O monitoramento deve ser compatível com a tecnologia do supervisório, bem como instalação de válvula manual para redundância;

Apresentar as características executivas do reservatório como tipo de material, pintura, espessuras, bem como suas dimensões e certificações;

Deverá ser apresentado o projeto estrutural do reservatório;

Deverá ser instalada uma derivação da tubulação de saída do reservatório para a distribuição, para a coleta e análise de amostras de água. A instalação deverá ser composta

de um colar de tomada, tubo de PEAD com diâmetro de 20mm (3/4”) e, na superfície, de um registro de esfera e uma torneira metálica;

Deverão ser instalados sensores de nível tipo ultrassônico com conversores e telemetria dos dados medidos;

Os tubos, válvulas e conexões que compõem o reservatório do empreendimento deverão ser flangeados com material de ferro fundido dúctil com classe mínima PN10;

Deverá ser considerada proteção catódica em todas as estruturas metálicas;

Deverá ser previsto SPDA;

Deverá ser apresentado manual de operação e certificação em todos os materiais;

Deverá ser previsto condensadores de ar para sistemas acima de 15 cv, sendo o mesmo com 36.000 Btus, salvo situações que demonstre a não necessidade de implantação, a qual ficará a cargo da Concessionária;

Deverá ser previsto no reservatório o abastecimento por caminhão pipa;

O projeto do reservatório deve ter câmara dupla de reservação, isolando parte do reservatório para manutenção.;



Diretrizes para projetos de ESGOTO

Critérios de projetos de Esgotamento Sanitário

Coefficientes, taxas, concentrações e limites

REDE COLETORA		
Item	Adotado	Fonte adotada
Rede simples em via de tráfego	Vias secundárias não pavimentadas	Águas Cuiabá
Rede dupla nos passeios com eventual rede principal no terço médio da rua	Vias principais e secundárias pavimentadas	Águas Cuiabá
Recobrimento mínimo em via de tráfego (m)	0,90	NBR 9649
Recobrimento mínimo em passeio (m)	0,65	NBR 9649
Profundidade máxima no passeio (m)	2,5	Águas Cuiabá
Profundidade máxima na rua (m)	4	Águas Cuiabá
DN mínimo (mm) por gravidade	150	NTS 025
Material para DN ≤ 400mm	PVC/eventual PEAD	Águas Cuiabá
Distância máxima entre singularidades (m)	80*	Águas Cuiabá
Vazão mínima em qualquer trecho de rede (L/s)	1,5	NBR 9649
Consumo per capita (L/hab. dia)	161,33	PDAEL/2018
Hab./domicílio	4	Águas Cuiabá
Taxa de infiltração (L/s.km)	0,3	Águas Cuiabá
Coefficiente de máxima diária	1,2	NBR 9649
Coefficiente de máxima horária	1,5	NBR 9649
Coefficiente de retorno	0,8	NBR 9649
Coefficiente de Manning para PVC/PRF/PEAD	0,013	NBR 9649
Declividade mínima	0,45%*	Águas Cuiabá
Tensão trativa para vazão inicial	≥ 1 Pa ou 0,6 Pa quando justificado*	NBR 14.486/9649
y/D máximo (%)	75% e 50% para velocidade maior que a crítica	NBR 9649
Velocidade (m/s)	≤ 5,00 (velocidade máxima deve ser menor que a velocidade crítica)	NBR 9649
Tubo de queda	Necessário quando houver degrau ≥ 0,5 m	NBR 9649
Tampão dos poços de visita	Mínimo de 0,6 m e classificado de acordo com os requisitos de instalação, qualidade e segurança	NBR 10160/2005

Critérios de projetos de Esgotamento Sanitário

Coeficientes, taxas, concentrações e limites

REDE COLETORA

Item	Adotado	Fonte adotada
Câmara (balão) dos poços de visita (m)	1 - Ver projeto padrão Águas Cuiabá; 2 - Diâmetro mínimo do coletor de saída igual a 1500 mm; 2.1 - Balão mínimo de 0,6 para pontas secas; 2.2 - Balão de 0,8 m para PV de até 2,5 m; 3 - Diâmetro máximo do coletor de saída igual a 350 mm; 3.1 - Balão de 1,0 m para PV de até 4,0 m; 3.2 - Balão de 1,2 m para PV acima de 4,0 m; 4 - Diâmetro máximo do coletor de saída igual a 400 mm - balão de 1,0 m; 5 - Diâmetro máximo do coletor de saída igual a 450 mm - balão de 1,2 m; 6 - Diâmetro máximo do coletor de saída igual a 600 mm - balão de 1,5 m; 7 - Diâmetro máximo do coletor de saída igual a 750 mm - balão de 1,5 m.	Águas Cuiabá

LINHAS DE RECALQUE

Item	Adotado	Fonte adotada
Profundidade máxima (m)	3	Águas Cuiabá
Material	PVC DEFofo/PEAD	Águas Cuiabá
Cor	OCRE - linha de esgoto	Águas Cuiabá
Velocidade (m/s)	$0,60 < v < 3,00$	NBR 12.208
Recobrimento mínimo no passeio (m)	0,65	NBR 9649
Recobrimento mínimo na rua (m)	0,90 ou conforme solicitação do fabricante	NBR 9649
Material	PVC DEFofo/PEAD	Águas Cuiabá
Coeficiente C	PVC - 120 PEAD - 130 Fofo - 110	Águas Cuiabá

Critérios de projetos de Esgotamento Sanitário

Coeficientes, taxas, concentrações e limites

Item	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS			Observação
	Pequena	Média	Grande	
Vazão (L/s)	$Q \leq 25,0$	$25,0 < Q \leq 60,0$	$Q > 60,0$	-
Gradeamento	Grade grossa/média de limpeza manual	Grade grossa/média de limpeza manual	Grade grossa/média de limpeza manual	O espaçamento do menor gradeamento deve ser menor que a abertura do rotor do bombeador, fabricado em aço inox
Desarenador	Sim/limpeza por caminhão	Sim/limpeza por caminhão	Sim/limpeza por caminhão	-
Medidor de vazão	Sim	Sim	Sim	O PV de acesso ao macromedidor precisa ter diâmetro mínimo de 1,20 m
Gerador	Móvel	Móvel	Fixo	-
Tipo de bomba	Submersível	Submersível	Submersível	Rotor aberto
Número de bombas instaladas	2 (1+1)	2 (1+1) ou 3 (2+1)	3 (2+1) ou 4 (3+1)	Justificar
Intervalo mínimo entre partidas da mesma bomba (min)	10	10	10	-
Tempo de detenção máximo do efluente do poço (min)	30	30	30	-
Poço	Úmido	Úmido	Úmido	Com queda oposta as bombas
Altura mínima do poço de sucção (m)	Irá variar em função da submersgência mínima do bombeador	Irá variar em função da submersgência mínima do bombeador	Irá variar em função da submersgência mínima do bombeador	-

Critérios de projetos de Esgotamento Sanitário

Coeficientes, taxas, concentrações e limites

ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS

Item	Pequena	Média	Grande	Observação
Extravasor e by-pass	Sim	Sim	Sim	-
Corrente, tubo, guia e pedestal	Sim	Sim	Sim	Fabricado em aço inox
Tampas de inspeção dos poços	Sim	Sim	Sim	Fabricado em aço inox

CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETOS DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Dados	Adotado	Fonte adotada
Consumo per capita de água (L/hab.dia)	161,33	PDARL/2018
Coeficiente de retorno	80%	NBR 9649
Taxa de infiltração (L/s.km)	0,30	Águas Cuiabá
Carga orgânica per capita (KgDQO/hab.dia)	0,054	Bibliografia
Carga DQO per capita (KgDQO/hab.dia)	0,1	Bibliografia
Coliformes totais per capita (Org/hab.dia)	100.000.000.000	Bibliografia
Coeficiente de máxima diária	1,2	Bibliografia
Coeficiente de máxima horária	1,5	Bibliografia

Critério para projeto de esgotamento sanitário - rede coletora

A tubulação da rede coletora e emissária de esgoto deverá ser projetada e executada em tubos de PVC rígido de cor ocre com junta elástica, liso ou corrugado, obedecendo aos limites executivos estabelecidos na norma (NBR 7362-2);

Para descarte em rede coletora de esgoto do sistema público, é admitido somente efluentes que possuam característica doméstica;

As atividades desenvolvidas em funilaria, oficina mecânica, lava jato, e atividades do gênero, geram resíduos que não podem chegar m rede coletora de esgoto sanitário, como óleos, lubrificantes, graxas e outros resíduos de natureza inorgânica. Assim, se faz necessária a instalação de caixa separadora de resíduos, bem como a aprovação do projeto de tratamento junto ao órgão competente;

Para efluente não orgânicos que serão interligados no sistema público, será necessário a autorização da concessionária. Os poços de visita deverão ser projetados e executados em anéis de concreto devendo o encaixe entre anéis ser integralmente selado.

CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETOS DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

DN	Observação
600	Para coletores de ≤ 150 mm e altura até 1,30 m somente ponta seca
800	Para coletores de ≤ 150 mm e altura de até 2,50 m
1000	Para coletores de DN 150 a 350 mm e altura até 4,00 m
1200	Para coletores de DN 350 a DN 600 mm ou p/ diâmetros inferiores a DN 350, quando a altura for superior a 4,00 m
1500	Para coletores de DN 700 a DN 1000 mm ou p/ diâmetros inferiores a DN 400, quando a altura for superior a 4,00 m

Tabela 6: Tabela dos diâmetros dos poços de visita

O acesso ao poço de visita deverá ser através de tampão de ferro fundido articulado de diâmetro nominal de 600 mm com anel antirruído, obedecendo a NBR 10.160, como vemos na Figura abaixo:

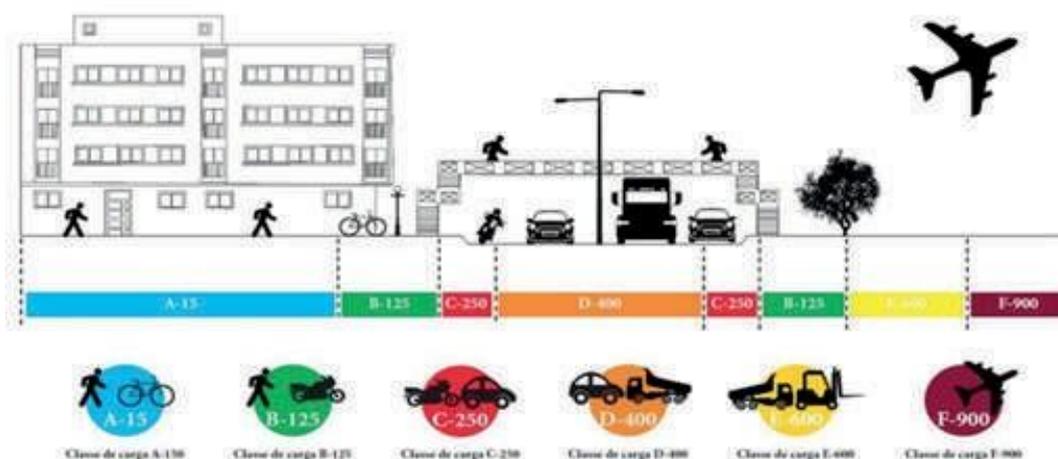


Figura 5: Classificação dos tampões de ferro fundido - NBR 10.160

A implantação dos tampões em ferro fundido deverá ser executada com seu fechamento contra o fluxo da via;

O aro do tampão de ferro fundido deverá ser chumbado na tampa de concreto armado, regionalmente conhecida como "capoeira", que deverão ser em material de concreto armado formato quadrado de largura 1,20m de lado e espessura 0,15 m, com superfície lisa e resistência do concreto m compressão de FCK 30 Mpa. As ferragens deverão obedecer ms dimensões de 1,17 m de diâmetro e 10,00 mm de espessura e 12,00 cm de espaçamento;

Apresentar planilha de cálculo da rede coletora por trecho, considerando os critérios de projeto mencionados;

No caso de lançamento de esgoto de estação elevatória na rede coletora, deverá ser

considerada a vazão da bomba no cálculo da rede, nos trechos de jusante;

Quando houver necessidade de recalque dos efluentes, estes devem fluir para uma caixa de "quebra de pressão", situada na parte interna do imóvel, a montante da caixa ou peça de inspeção, de onde serão conduzidos em conduto livre até o coletor público, sendo de responsabilidade do cliente a execução, operação e manutenção destas instalações.

A rede coletora deverá ser instalada no leito carroçável, podendo ser instalada no passeio público em casos especiais, previamente aprovado pela Concessionária;

As ligações domiciliares de esgoto não devem ser diretamente interligadas a rede coletora sem que haja uma caixa de passagem ou terminal de inspeção individual;

Os poços de visita deverão ter distância máxima de 80 (oitenta) metros entre si;

Em caso de vias acima de 14 metros de largura deverá ser adotada rede em cada pista;

Profundidade mínima da rede coletora 1,20 m

Diâmetro mínimo da rede projetada deve ser DN 150 mm;

Deverá ser projetada rede auxiliar, no caso da rede coletora principal estiver com profundidade acima de 3 metros;

Deverá ser apresentado certificado de todos os materiais.

Ligação de esgoto

Para empreendimentos acima de 12 unidades habitacionais, deverá ser executado a Caixa de Inspeção para sua ligação. Devendo ser projetada no passeio, encostada m frente do lote ou imóvel, com profundidade mínima de 0,60m e com seção quadrada de dimensões internas de 0,60x0,60m ou circular com diâmetro interno 0,60m, ambas em concreto armado. A tampa da caixa deverá ser projetada para suportar a passagem de veículo e possuir alça retrátil de içamento, o ramal da ligação de esgoto deve ser no mínimo Ø 150 mm PVC ocre;

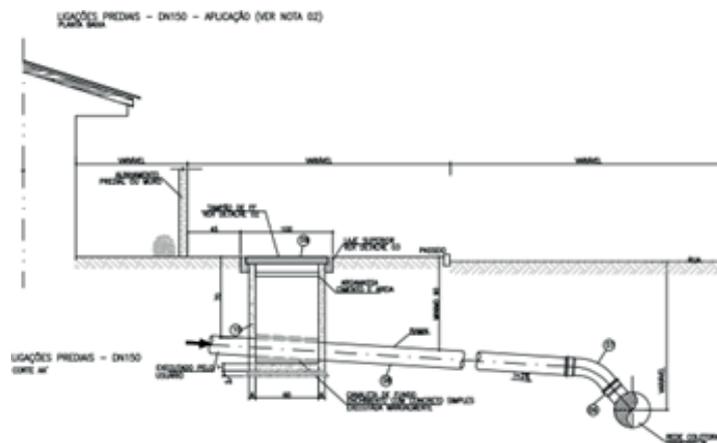


Figura 6: Ligação de esgoto DN 150 mm

Para empreendimentos até 12 unidades habitacionais, poderá ser executado um terminal de inspeção e limpeza (TIL) para sua ligação. Devendo ser projetada no passeio, encostada m frente do lote ou imóvel, com profundidade mínima de 0,70m. Entretanto, deverá ser previsto uma caixa de passagem para monitoramento interno do empreendimento, no qual o ramal da ligação de esgoto deve ser no mínimo \varnothing 100 mm PVC ocre;

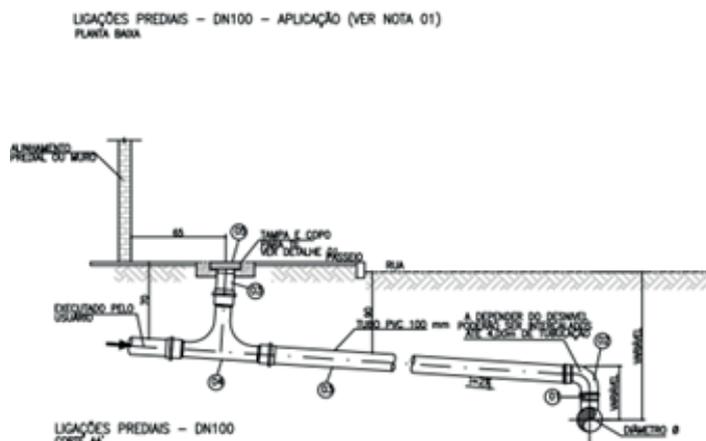


Figura 7: Ligação de esgoto DN 100 mm

Cada caixa de passagem e terminal de inspeção e limpeza deverá ser individual;

A caixa de passagem e terminal de inspeção e limpeza de estabelecimentos com contribuição acima de 3 (três) economia residencial deverá ser projetada, conforme a vazão de dimensionamento predial;

A existência de caixa retentora de gordura no interior do imóvel, o mais próximo possível da cozinha, é obrigatória para a instalação de ramal predial de esgoto;

É obrigatória a instalação dos dispositivos de acordo com o tipo de estabelecimento, conforme Norma Técnica para Instalações Prediais de Esgoto, que pode ser solicitada para maiores detalhes e dimensionamentos:

Dispositivo	Ramo de atividade
Dispositivos de inspeção da ligação (caixa ou Til)	Todas
Caixa retentora de gordura	Restaurantes, lanchonetes e assemelhados. Condomínios verticais ou horizontais
Caixa de passagem com grade	Que produza sólidos que possam obstruir o ramal predial
Caixa retentora de areia	Postos de combustíveis, lava-rápido e assemelhados
Caixa retentora de areia e óleo	Postos de combustíveis, lava-rápido e assemelhados
Caixa separadora de areia e óleo	Postos de combustíveis, lava-rápido e assemelhados
Caixa retentora de ataduras e felpas	Hospitais, clínicas, postos de saúde, laboratórios de análises clínicas e assemelhados
Caixa retentora de resíduos de fabricação de pisos (ardósia, granito mármore, etc...)	Marmoraria e assemelhados

Figura 8: Tipo de dispositivo para ramo de atividade

Estação Elevatória de Esgoto – EEE

A elevatória deverá contar com dispositivo que trabalhe como by-pass (Grupo Gerador e bacia de contenção).

O poço de sucção e a caixa do barrilete deverão ser executados em concreto armado com componentes (tipo do cimento) e revestimentos adequados (microsílica, resinas ou fibras de polipropileno, procedidas de primer e pintura epóxi, etc) para o contato com o esgoto e os gases nele formados, devendo o interessado/empreendedor apresentar os ensaios de resistência e caracterização do concreto. O poço deverá ter seção retangular ou circular, dissipador de energia e enchimento de fundo com declividade para direcionar o material sedimentado do lado oposto as bombas;

As tampas e cantoneiras do poço de sucção e caixa do barrilete deverão ser confeccionadas em aço inox, aço pultrudado e /ou PRFV com capacidade para suportar carga mínima de 300kg com dispositivo de segurança para cadeado. As tampas devem ter 2 alças retráteis para içamento, corpo fechado (sem ventilação) e peso unitário não superior a 20kg. Para facilitar manutenção deverão ser feitas 02 tampas de acesso, sendo 01 em cada linha de recalque e das bombas.

Deverá apresentar o cálculo da estação elevatória de esgoto, pela vazão do dimensionamento pela máxima horária;

Quando houver contribuição direta de elevatórias, considerar a vazão das bombas das elevatórias;

O tempo de ciclo ideal é não superior a 20 (vinte) minutos, não sendo permitido valores superiores a 30 minutos;

O cálculo do tempo de ciclo contempla o tempo de enchimento (Volume útil do poço dividido pela vazão máxima horária afluyente com infiltração) e o tempo de esvaziamento (Volume útil dividido pela diferença entre a vazão da bomba selecionada e a vazão afluyente);

Os conjuntos moto bombas tipos submersíveis deverão ser do tipo triturador providos de acessórios, tais como pedestal, tubos guia, corrente e gancho fixador dos tubos guia e cabos elétricos;

Sempre deverá ser considerado um conjunto moto-bomba reserva, funcionando em alternância com o(s) principal(is), de mesmo modelo e características do conjuntomoto-bomba principal;

A área lateral ao canal com o sistema de gradeamento deverá ser projetada para receber as grades e cestos para sua limpeza, devendo ser constituída de piso em concreto, contenção do líquido da limpeza e direcionamento do mesmo ao canal. As grades e cestos deverão ser aprovados previamente pela Águas Cuiabá;

As chaves-bóias deverão ser do tipo mercúrio com cabo elétrico blindado;

Prover de sistema de içamento dos conjuntos moto-bomba e cestos/grades através

de talha manual com capacidade para 2 vezes o peso da bomba e monovia em perfis metálicos com pintura adequada para esgoto;

Todos os materiais deverão ser em aço inox e/ou aço pultrudado;

Deverá ser apresentado o manual de operação e certificação de todos os materiais;

Instalar sistema de telemetria para monitoramento remoto dos equipamentos pelo Centro de Controle Operacional – CCO da Águas Cuiabá;

O poço de desarenador deverá ter diferença de nível para facilitar o acúmulo da areia em um ponto próprio para a sua remoção;

O barrilete deverá ter um tê flangeado com registro para permitir a conexão com o Skid (CMB Móvel), conforme modelo de projeto enviado pela concessionária;

Deverá ser colocado registro que permitam o isolamento do desarenador e do poço de sucção, conforme modelo de projeto enviado pela concessionária;

Demais critérios, seguir a Norma Técnica NBR 12.208/92.

A elevatória deverá possuir registro ou comporta a montante.

Estação de Tratamento de Esgoto – ETE

A Estação de Tratamento de Esgoto que estiver a montante de captação de água bruta desta concessionária, deverá contar com dispositivo que trabalhe como by-pass (Grupo Gerador e bacia de contenção), podendo ser compactas e/ou de concreto.

Recomenda-se que a localização da ETE tenha distância mínima de 500 (quinhentos) metros de qualquer edificação.

Canal Efluente:

Instalação de comporta na entrada do canal (abertura mínima de 200mm);

O by-pass da ETE deverá ser executado no PV ou caixa a montante da ETE. A cota da GS da tubulação do by-pass deverá ser inferior ms cotas de topo das redes e ligações de esgoto em no mínimo seis vezes o diâmetro da tubulação. A cota da GI da tubulação do by-pass deverá ser superior m cota de fundo do PV ou caixa a montante da ETE em no mínimo duas vezes o diâmetro da tubulação.

Gradeamento

Para segurança do operador deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Vazão de dimensionamento pela máxima horária;

Quando houver contribuição direta de elevatórias, considerar a vazão das bombas das elevatórias;

Vazão média até 100 l/s: implantação de gradeamento manual nos dois canais, composta por um par de grades médias (espaçamento entre barras de 40mm) e um par de grades finas (espaçamento entre barras de 20mm). O material das grades deverá ser em aço inoxidável. Também devem ser implantadas comportas retangulares manuais tipo

stop-log a montante e a jusante de cada canal;

Vazão média ≥ 250 l/s: implantação de gradeamento mecanizado (NBR 12.208/92) em um dos canais e de gradeamento manual no segundo canal (by-pass), sendo este último composto por uma grade média (espaçamento entre barras de 40mm) e uma grade fina (espaçamento entre barras de 20mm). O material das grades deverá ser em aço inoxidável. Também devem implantadas comportas retangulares manuais tipo stop-log a montante e a jusante de cada canal;

Implantar sistema de coleta dos resíduos gradeados tipo esteira transportadora, devendo o mesmo ser mecanizado, no caso de haver gradeamento mecanizado. O sistema também deve contemplar de mecanismos tipo rosca transportadora para a retirada dos resíduos do local para serem despejados em caçambas;

O formato das barras do gradeamento, manual e/ou mecanizado, deverá ser retangular;

Prover de área suficiente para que o operador possa acessar as grades e o sistema de coleta de resíduos com passarela de acesso ao entorno de todo o gradeamento. O gradeamento deverá ser aprovados previamente pela Águas Cuiabá;

Remoção de Areia

Para segurança do operador deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Diretrizes conforme Norma Técnica NBR 12.209/92, exceto condições apresentadas abaixo;

Vazão de dimensionamento pela descarga máxima;

Quando houver contribuição direta de elevatórias, considerar a vazão das bombas das elevatórias;

Vazão média até 100 l/s: implantação de desarenador tipo canal (em duplicidade) com remoção manual de areia. Prover de sistema de retirada dos resíduos (rosca transportadora ou monovia em perfil metálico com talha elétrica) e área suficiente para que o operador possa acessar as instalações e manusear a retirada dos resíduos com passarela de acesso ao entorno de todo nas duas câmaras;

Vazão média superior a 100 l/s: implantação de desarenador mecanizado (em duplicidade) tipo raspador com rosca transportadora.

O medidor de vazão deverá ser do tipo calha Parshall ou Palmer Bowlus para controle da lâmina e velocidade de esgoto no canal. Obedecer os critérios de dimensionamento conforme a NBR 12.209/92. Prover área/entrada suficiente para que o operador possa acessar a calha Parshall. Além da calha, deverá ser instalado medidor automático de vazão com sistema de telemetria para monitoramento remoto dos equipamentos pelo Centro de Controle Operacional - CCO da Águas Cuiabá;

Peneiramento

Para segurança do operador deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Implantar equipamentos de peneiramento do esgoto na parte superior do tratamento secundário após o bombeamento;

Vazão média até 7,5 l/s: implantação de peneira móvel de fluxo axial ou tipo estática, com barras retangulares em aço inox e espaçamento entre barras de, no máximo, 2,00mm;

Vazão média superior a 7,5 l/s: implantação de peneira tipo estática, em aço inox com espaçamento entre barras de, no máximo, 2,00mm;

Deverá ser previsto um by-pass da peneira estática, manobrado por registros de gaveta, no caso de manutenção da mesma;

A vazão de projeto deverá ser a da elevatória a montante da peneira ou, caso esteja a jusante do tanque de equalização, pela vazão média;

Tanque de Equalização

Para segurança do operador deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

A vazão de saída do tanque de equalização deverá ser a vazão média, que é a vazão do tratamento secundário;

O volume do tanque deverá ser dimensionado para suprir a diferença entre a vazão média e a máxima da bomba da elevatória;

O tanque de equalização de vazão poderá ser implantado a montante ou a jusante da elevatória de esgoto gradeado;

O sistema deverá dispor de instrumentação de controle de nível que poderá acionar/desligar os conjuntos moto-bomba ou mesmo as válvulas de controle de vazão, evitando-se, assim, extravasamentos nos casos de sobre vazão contínua em períodos de chuva;

Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente (RAFA ou UASB) para baixas vazões

Para segurança do operador, deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Conforme critérios constantes da Norma Técnica NBR 12.209/92;

O tanque, compreendendo as paredes, lajes, e calhas coletoras deverão ser construídas em aço inox ou em concreto armado com componentes (tipo do cimento) e revestimentos adequados (microsílica, resinas ou fibras de polipropileno, procedidas de primer e pintura epóxi, etc) para o contato com o esgoto e os gases nele formados. As especificações deverão ser apresentadas no projeto de estruturas. Os defletores do separador trifásico deverão ser de polipropileno estruturado;

O queimador de gás deve ser instrumento obrigatório, atendendo a Norma

Técnica NBR 12.209/92. Deverá constituir dispositivo de acionamento automático com válvula corta-chama e medidor de vazão do gás;

A distribuição do afluente deverá ser em tubos plásticos (PEAD) de maneira homogênea, sem ocorrer zonas mortas;

Deverá ser implantado sistema de lavagem da superfície do líquido no separador trifásico, objetivando eliminar a espuma formada na superfície;

O sistema de captação do lodo sedimentado deverá ser constituído de malha de tubos furados inoxidáveis (aço inox ou PEAD) no interior do reator, com pelo menos quatro saídas manobradas por válvulas tipo gaveta, de maneira a proporcionar a coleta uniforme do lodo;

A tubulação, acessórios e válvulas de coleta do gás deverá ser inoxidável (aço inox ou PEAD), com suportes para evitar o "embarrigamento" da tubulação;

O acesso ao interior do reator deverá ser constituído de tampas flangeadas hermeticamente fechadas e inoxidáveis, nas lajes de cobertura e em duas paredes laterais do mesmo, com abertura livre de, no mínimo, 700mm.

Processo Aeróbios de eficiência comprovada

Para segurança do operador, deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Conforme critérios constantes da Norma Técnica NBR 12.209/92;

O tanque, compreendendo as paredes, lajes e calhas coletoras deverão ser construídas em aço inox ou em concreto armado com componentes (tipo do cimento) e revestimentos adequados (microsílica, resinas ou fibras de polipropileno, procedidas de primer e pintura epóxi, etc) para o contato com o esgoto e os gases nele formados. As especificações deverão ser apresentadas no projeto de estruturas;

A aeração por ar difuso deverá ser compreendida de sopradores de ar com alta eficiência energética e difusores circulares de bolha fina (até 3mm), distribuídas uniformemente no tanque;

No caso da aeração por aeradores submersíveis, serão analisados os equipamentos de acordo com suas características, para ETEs com vazão média de até 100 l/s.

Decantador Secundário

Para segurança do operador deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Instalação de raspador de fundo e raspador superficial;

Prover de área suficiente para que o operador possa acessar o decantador e os vertedouros com passarela/escada plataforma de acesso;

Conforme critérios constantes da Norma Técnica NBR 12.209/92;

Estação Elevatória de Lodo

Para segurança do operador, deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Conforme critérios constantes da Norma Técnica NBR 12.209/92, exceto o descrito abaixo;

Adotar válvula tipo gaveta em elevatórias de lodo;

O poço de sucção e caixa de barrilete deverão ser executados em concreto armado, com seção retangular, dissipador de energia e enchimento de fundo para direcionar o material sedimentado até as bombas.

As tampas e cantoneiras do poço de sucção e caixa do barrilete deverão ser confeccionadas em aço inox com capacidade para suportar carga mínima de 300kg com dispositivo de segurança para cadeado. As tampas devem ter 2 alças retráteis para içamento, corpo fechado (sem ventilação) e peso unitário não superior a 20kg. Para facilitar manutenção deverão ser feitas 02 tampas de acesso, sendo 01 em cada linha de recalque e das bombas.

O concreto utilizado no poço de sucção deverá apresentar características adequadas para o contato com o esgoto e os gases nele formados;

As bombas deverão ser de rotor aberto.

Caso o lodo não esteja estabilizado deverá ser instalado um digestor de lodo antes de ser encaminhado para o desaguamento.

Desinfecção

Implantação de sistema de desinfecção por raios ultravioleta em canal aberto, através de lâmpadas UV. Os conjuntos de lâmpadas deverão ser instalados em duplicidade ao dimensionado, como reserva; maiores 100 l/s gerador de hipoclorito;

Instalação de medidor de vazão do efluente tratado deverá ser do tipo calha Parshall, Palmer Bowlus ou eletromagnético. Obedecer os critérios de dimensionamento conforme a NBR 12.209/92. Prover área/entrada suficiente para que o operador possa acessar o medidor de vazão. Deverá ser instalado medidor automático de vazão com sistema de telemetria para monitoramento do funcionamento dos equipamentos para que o CCO da Águas Cuiabá tem acesso/visualização remota;

Adensamento e Desaguamento de Lodo

Para segurança do operador, deverá constar guarda-corpo e corrimão em aço inox e/ou aço pultrudado;

Implantação de tanque de lodo com misturador submersível para homogeneização do lodo;

Vazão média até 20 l/s: leito de secagem, obedecendo os critérios da Norma Técnica NBR 12.209/92;

Vazão média superior a 20 l/s: implantação de sistema de adensamento com

deságua mecanizado (centrífuga, filtro prensa, etc) com teor de sólidos na torta de lodo não superior a 25%. O sistema também deverá incluir o sistema de mistura, dosagem e armazenamento de polieletrólito, sistema de bombeamento do lodo adensado com bombas de eixo helicoidal, sistema de controle PLC para controle das vazões de lodo e polieletrólito, retirada da torta por gravidade em caçambas. Os sistemas de centrífuga e de dosagem do polieletrólito deverão ser instalados em duplicidade, como reserva. O abrigo deverá compreender todo o sistema de adensamento e desaguamento, além de área para o caminhão retirar a caçamba de torta de lodo. Também deve ser previsto sistema de içamento dos equipamentos.

Válvulas Tubulações e Conexões

Válvulas de manobras de abertura/fechamento do barrilete de elevatória, tanque de equalização, distribuição entre módulos, saídas de tanques, entre outros, devem ser do tipo gaveta com volante e cunha metálica revestida com elastômero;

Válvulas de manobras de abertura/ fechamento rápido do soprador de ar, tubulação de ar, entre outros, devem ser do tipo borboleta com dupla excentricidade, revestimento da portinhola com elastômero e flanges;

Válvulas de retenção devem ser do tipo portinhola única revestida com elastômero e flangeadas;

As tubulações e conexões flangeadas de barriletes devem ser de ferro dúctil com revestimento interno para esgoto, salvo casos específicos de equipamentos que requeiram outro material, especificado pelos fabricantes;

As tubulações de rede por gravidade poderão ser de PVC rígido com junta elástica na cor ocre ou de PEAD com junta elástica ou soldado, salvo casos específicos que requeiram outro tipo de material.



**Diretrizes para
projetos
ELÉTRICOS**

Projetos elétricos

A apresentação de projetos elétricos para aprovação se faz necessário quando houver estações construídas a serem entregues a Concessionária que possuem constituintes elétricos.

Deverá o empreendedor apresentar projetos elétrico e de automação das unidades com equipamentos eletromecânicos, contemplando os quadros de força e comando, cabos elétricos, entrada de energia elétrica, subestações, transformadores, modem para comunicação 3G/4G/5G, entre outros, quando necessários. Deverá o empreendedor consultar o anexo 10 para realização das atividades elétricas.

Dados necessários para um projeto Elétrico:

1. Dados de identificação (nome, CREA, assinaturas, ART);
2. ART para ligações provisórias;
3. Memorial descritivo;
4. Planta de situação (escala mínima 1:500) – norte magnético;
5. Planta baixa (com detalhes – vide norma);
6. Diagrama unifilar, do ponto de entrega até as medições, explicitando seção dos condutores e especificando equipamentos de proteção, por exemplo;
7. Localização e especificação das caixas de medição e equipamentos de proteção geral;
8. Emitir laudo de aterramento igual ou inferior a 10 ohm;
9. Fornecer projeto de posto de formação onde for necessário com as pranchas e com o carimbo de aprovação da Energisa;
10. Quadro de cargas de todas as unidades consumidoras;
11. Plantas contendo detalhes sobre a cabine de proteção e transformação; dimensionamento e localização de dutos e caixas etc.;
12. Cópias dos projetos civil e arquitetônico;
13. Caixa de passagem do ramal de entrada identificado e cálculo de queda de tensão;
14. Tubulação do ramal subterrâneo não deverá cortar terrenos terceiros, passar sob área construída e cruzar vias de rolamento.
15. Projeto para instalação de alarme e CFTV;
16. Sistema de bloqueio elétrico para manutenção;
17. Prever sensor ultrassônico ou hidrostático para as elevatórias de esgoto;
18. Prever transmissor de pressão.
19. As instalações elétricas (até o ponto de entrega) em Média e/ou Baixa tensão deve atender as normas da concessionária local;
20. Cabos de Força, Comando e Comunicação devem, obrigatoriamente, serem distribuídos em eletrodutos diferentes;
21. Para o cabeamento do CMB, Sensores e Chave tipo Bóias, NÃO é permitido emendas

- no interior da elevatória. Deverá ser instalado caixa de junção de cabos conforme orientação;
22. O controle de Nível e Acionamento do Conjunto Moto Bomba deve ser realizado por tipo bóia com redundância¹, em 03 Níveis (Baixo, Máximo e Crítico/Extravassão);
 23. A chave tipo bóia deve ser compatível com o meio em que ficará exposto: Esgoto utilizar modelo XYLEM FLUGT ENM-10 ou outra aprovada pela concessionária;
 24. Quando o Conjunto Moto Bomba for superior a 45CV (bomba principal) deverá ser previsto a instalação de condicionador de ar, compatível, no abrigo;
 25. Deverá ser fornecido, como sobressalente/reserva:
 26. 01 conjuntos de chave tipo bóia (cada kit com 3 unidades);
 27. 01 sensor hidrostático;
 28. 01 sensor de pressão (faixa de operação 0~10 bar);
 29. 01 kit de reparo, por bomba instalada, composto por (Rolamento, Selo Mecânico e Kit Anel O-ring);
 30. De modo, a garantir o correto funcionamento da unidade por mais 2 anos;
 31. Deverá ser instalado Sensor de Pressão, com faixa de operação de 0~10 bar, na linha de recalque;
 32. A Estação Elevatória de Esgoto deve atender a norma padrão de CFTV da companhia;
 33. Na existência de gerador a diesel na EEE, deve ser previsto na programação da elevatória o acionamento do mesmo em 1 dia da semana pelo período de 2 horas, o melhor dia e horário de operação deve ser validado junto a companhia;
 34. Deverá ser fornecido todos os Documentos dos Equipamentos instalados na unidade e Backup do CLP e IHM, quando houver;
 35. Checklist de entrega de projetos elétricos:
 - Procedimento – Projetos elétricos em Baixa Tensão
 - Procedimento – Projetos de conjuntos de manobra e controle elétricos de baixa tensão
 - Procedimento – Projetos elétricos em média tensão
 - Procedimento – Projetos de sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA)
 - Procedimentos para execução de instalações elétricas em média tensão
 - Procedimentos para execução de instalações elétricas em baixa tensão
 - Procedimentos para execução de montagens e comissionamentos de painéis elétricos em baixa tensão
 - Procedimentos para execução de instalações elétricas em sistemas de proteção de estruturas contra descargas atmosféricas (SPDA)
 - Checklist de entrega de projetos elétricos
 - Fornecer laudo comprovando eficiência do aterramento

- Procedimento – Projetos de conjuntos de manobra e controle elétricos de baixa tensão.
36. Fornecer laudo comprovando eficiência do aterramento;
 37. Procedimento – Projetos de conjuntos de manobra e controle elétricos de baixa tensão;



Projetos COMPLEMENTARES

A concessionária poderá solicitar projetos complementares ao projeto de análise. Esses projetos devem estar aprovados pelo órgão competente. Além disso, podem ser solicitados testes qualitativos para comprovação da eficiência do sistema ou do produto final. Abaixo, segue a relação dos projetos mais comumente solicitados.

Importante frisar, que as solicitações não se restringem a listagem e será solicitado conforme necessidade da Concessionária.

1. Planta de situação e localização
2. Planta baixa
3. Projeto hidromecânico
4. Planta de layout
5. Planta de paisagismo
6. Planta elétrica e automação
7. Planta luminotécnica
8. Cortes e vistas
9. Planta de cobertura
10. Fluxograma da unidade
11. Projeto estrutural
12. Resumo de quantitativos
13. Especificação técnica dos materiais utilizados
14. Especificação técnica dos equipamentos
15. Detalhamentos
16. Licenças
17. ART
18. Memorial descritivo da área
19. Memorial descritivo do projeto com memorial de cálculo
20. As Built



Vistoria e entrega

Vistoria de obra/acompanhamento

Após a aprovação dos projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o interessado/empreendedor deverá comunicar o setor responsável pelos empreendimentos da Águas Cuiabá, com o prazo mínimo de 10 dias antes de iniciar as obras de implantação dos sistemas de água e esgoto. Desta forma a equipe técnica poderá efetuar vistorias no local, incluindo a inspeção dos materiais e equipamentos a serem aplicados. Não havendo esta comunicação, a equipe de fiscalização da Águas Cuiabá fica assegurada de que em suas visitas poderá solicitar sondagens técnicas, ficando o empreendedor responsável pelos respectivos custos.

A etapa de vistoria consiste na verificação da execução das obras em comparação com o projeto aprovado, cumprindo com os testes de funcionamento das instalações, além da apresentação de documentos necessários para o recebimento dos sistemas de água e esgoto, que devem estar em conformidade com as normas técnicas vigentes.

O empreendedor terá que entregar os bens integrantes dos sistemas implantados inteiramente livres de quaisquer ônus ou encargos.

Os bens imóveis, isto é, os terrenos em que forem construídos os sistemas, inclusive redes, deverão ser em áreas públicas. Nos casos em que as áreas forem de cunho particular, deverá haver desmembramento e doação diretamente m Prefeitura Municipal de Cuiabá.

A doação dos bens imóveis deverá ser regularizada antes da emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD).

Após a conclusão das obras o empreendedor deve solicitar a concessionária teste de funcionamento dos sistemas de água e/ou de esgoto.

A concessionária irá informar das diretrizes para realização dos testes, todo custo é de responsabilidade da construtora.

Necessário que o executor realize a sondagem com base no cadastro antes da execução de forma a mitigar prejuízos ao sistema que está em operação (água e esgoto). Para realização da sondagem, todos os recursos são provenientes do empreendedor (máquinas e ferramentas), essa sondagem deve ser informada e acompanhada pela equipe da Águas Cuiabá;

Todo e qualquer dano causado durante as obras deve ser reparado pelo executor.

Itens que serão vistoriados para as redes de distribuição de água

Rede

- Diâmetro da rede
- Material da rede
- Recobrimento mínimo em via de tráfego
- Recobrimento mínimo em passeio
- Teve limpeza da vala?

- Foi colocado fita sinalizadora?
- Está sendo realizado o *As Built*?
- A cota está conforme projeto?
- Em conformidade com o projeto aprovado?
- Rede executada com berço e recobrimento com areia?

Ramais de ligação

- A cota está conforme o projeto?
- A proteção do ramal de água foi executada corretamente?
- Foi colocado bala nos ramais?
- A recomposição da calçada, meio fio e sarjeta foram realizadas corretamente?

Registro

- O tampão (TD5 ou TD9) de ferro foi instalado no sentido correto da via?
- O sistema de travamento está de acordo?
- Foi executado o bloco de ancoragem e aplicação de areia em volta do tubo conforme projeto?
- O tampão (TD5 ou TD9) foi instalado no sentido correto da via?

Válvula de descarga

- O tampão (TD5 ou TD9) foi instalado no sentido correto da via?
- O sistema de travamento está de acordo?
- Foi executado o bloco de ancoragem e aplicação de areia em volta do tubo conforme projeto?
- Foi executado conforme projeto?

Rua com pavimento

- A cota de base do BGS (brita graduada simples) está com 30 cm?
- Foi feito o esquadrejamento da vala?
- A espessura do pavimento está de acordo com a existente?
- O acabamento está adequado?
- O local está limpo?

Teste operacional

- Foi executada toda a limpeza da rede e ramais?
- Foi executado os testes de declividade dos ramais e da rede?
- Foi executado os testes de estanqueidades dos ramais e da rede?
- Foi executado os testes de escoamento dos ramais e da rede?

Itens que serão vistoriados para redes coletoras de esgoto

Redes

- Diâmetro da rede
- Material da rede
- Recobrimento mínimo em via de tráfego
- Recobrimento mínimo em passeio
- Teve limpeza da vala?
- Foi colocado fita sinalizadora?
- Está sendo realizado o As Built?
- Rede executada com berço e recobrimento com areia
- Recobrimento adequado sob a rede. Sendo o mesmo de mínimo de 0,90 cm em vias
- Executado no terço da via, em lado oposto m de água
- Execução de no mínimo 1,0 m de distância horizontal e 0,20 m na vertical da rede de água (sempre abaixo da rede de água)
- Compactação a cada 20 cm
- Recalque do asfalto
- A cota está conforme projeto?

Ramais de ligação

- A cota está conforme projeto?
- A proteção do TIL foi executada corretamente?
- A recomposição da calçada, meio fio e sarjeta foram realizadas corretamente?

Poços de visitas de PEAD

- O tampão de ferro foi instalado no sentido correto da vida?
- O sistema de travamento está de acordo?
- Foi executado o bloco de ancoragem e aplicação da areia em volta do tubo conforme projeto?

Poços de visitas em concreto?

- A fundação do fundo do poço está conforme projeto?
- A execução do canal está conforme projeto?
- A execução da almofada está conforme projeto?
- A execução da calefação está conforme projeto?
- O tampão de ferro foi instalado no sentido correto da via?
- Foi realizada a impermeabilização do poço?

Rua com pavimento

- A cota de base do BGS (brita graduada simples) está com 30 cm?
- Foi feito o esquadreamento da vala?
- A espessura do pavimento está de acordo com a existente?
- O acabamento está adequado?
- O local está limpo?
- Há imperfeições no pavimento (todas as camadas)?

Rua sem pavimento

- A via está transitável com qualidade?
- Foi aplicado o BGS (brita graduada simples)?
- O local está limpo?
- Há imperfeições no pavimento (todas as camadas)?

Redes

- Verificação do acabamento interno e externo
- Verificação se há calha definida
- Verificação se há tubo de queda (acima de 0,50 m)
- Verificação de presença de infiltração e se o PV se encontra calafetado
- Implantação do tampão de FoFo com fechamento para o sentido da via e nivelado com o pavimento
- Tampões em FoFo de Classe D-400 (para vias carroçáveis) e com anel antirruído
- O escoamento está adequado?

Teste operacional

- Foi executado toda a limpeza da rede, ramais e poços de visitas?
- Foi executado os testes de declividade dos ramais e da rede?
- Foi executado os testes de estanqueidades dos ramais e da rede?

Itens a ser vistoriados para Estação Elevatória de Esgoto

Critérios e Tolerância

Civil

- Acabamento dos abrigos
- Urbanização da área
- Execução em conformidade com o projeto aprovado
- Certificação do material utilizado e especificações do material utilizado
- Tratamento anticorrosivo com pintura epóxi no barrilete e pintado
- Barrilete em FoFo flangeado

- Verificação dos CMB presentes, se eles estão de acordo com o apresentado em projeto, com altura e vazão
- Estrutura civil das bases e dos abrigos
- Tampas em aço inox e pintadas na cor amarela
- Cestos e grades em aço inox
- Tem energia elétrica da rede pública
- Foi colocado lona e depois brita na área da estação
- Remoção do painel existente e instalação do novo painel, eletrodutos, infraestrutura, comissionamento e *start-up* dos painéis
- Painéis tipo armário, fabricado em chapa de aço com placa de montagem, suporte, fecho do tipo lingueta e ventilação forçada
- Portas dos painéis com dobradiça para abertura máxima de 130°
- Painéis com no mínimo duas demãos de pintura pelo processo eletrostático e passar por tratamento anticorrosivo
- Cortes nos painéis, quando necessário, deve ser realizado utilizando cortador de chapa a laser, de forma a evitar problemas futuros de corrosão
- Bornes são apropriados ao cabo ao qual se destina e sua posição atende a ordem estabelecida pela chegada dos cabos

Sistema de iluminação

- Circuito de interligação
- A entrada e saída dos cabos deverá acontecer pela parte inferior do painel
- A fiação interna deverá ser dimensionada conforme normativas pertinentes, a qual não deve apresentar emendas em toda a sua extensão, sendo instalada em canaleta constituída por material não propagador de fogo
- Luminária do tipo pública, com três pétalas, LED, potência 100w, instalada ao tempo, fixada na parte externa da instalação civil. Devendo ser considerada duas unidades por instalação

Limpeza final

- Remoção de entulhos
- Sobras de materiais
- Ferrugem
- Dejetos provenientes de demolição
- Recomposição da construção pré-existente, caso danificada
- Executar a limpeza completa em toda a área em que tenham sido realizadas obras

Segurança de Trabalho

Para as frentes de obras que **NÃO** serão executadas dentro da área da Concessionária

- Equipamentos de proteção individual - EPI
- Equipamentos de proteção coletivas - EPC
- Identificação de obras
- Sinalização da via quando necessário a interdição parcial ou total
- Enviar autorização da SEMOB

Para as frentes de obra que **SERÃO** executadas dentro da área da Concessionária:

- Trabalho em altura

- Certificado NR 35
- Designado supervisor de trabalho em altura
- Ficha de EPI com registro dos EPI necessários para trabalho em altura
- ASO com aptidão para trabalho em altura

- Espaço confinado

- Certificado NR 35 - carga horária de 16 horas (entrada e vigia)
- Certificado NR 33 - carga horária de 40 horas para supervisor
- Ficha de EPI com registro dos EPI necessário para realização da atividade
- ASO com aptidão para trabalho em espaço confinado

- Eletricidade

- Treinamento NR 10
- Ficha de EPI com registro dos EPI necessários para atividades com eletricidade

- Atividade com operação de máquinas e equipamentos

- Certificado NR 12 específico para o tipo de máquina/equipamento a ser operado
- Certificado NR 11 quando envolver atividade com içamento e movimentação de carga

Para realização de algumas atividades especiais como trabalho em altura, espaço confinado, montagem de andaimes, içamento de materiais, escavações, montagem de andaimes fachadeiro. Faz necessário alguns documentos específicos, como projeto de linha de vida, procedimento para trabalho em altura, treinamento e projeto de montagem de andaimes, projetos de escoramentos, entre outros.

Pavimentação asfáltica

Para as atividades de repavimentação das valas, após o assentamento das redes, é necessário que sejam executadas conforme Instrução de Trabalho de Pavimentação Asfáltica, da Águas Cuiabá, podendo ser solicitados pela Concessionária, os laudos

necessários que atestem a metodologia aplicada, bem como o padrão de qualidade exigido. Nesse sentido, o empreendedor deve sempre solicitar a última revisão do documento. Poderá ser modificado ou adaptado o método executivo de pavimentação, desde que apresentado projeto executivo previamente e aprovado pela Águas Cuiabá.

Meio ambiente

Em relação aos aspectos ambientais, devem ser apresentados m concessionária:

A licença prévia e a licença de instalação vigente emitida pelo órgão ambiental competente, com comprovação do atendimento de todas as condicionantes, licença de operação, se for o caso de uma Estação de Tratamento de Esgoto e/ou Estação de Tratamento de Água e demais casos que requeiram, por força da legislação vigente, com comprovação do atendimento de todas as condicionantes.

Outorga de captação de água /lançamento de efluente vigente com a comprovação do cumprimento de todas as condicionantes de outorga.

Em relação ms obras em empreendimentos em áreas verdes e de preservação permanente, deverá ser evidenciado o cumprimento da compensação atribuída m área, sendo as obrigações de cunho ambiental de responsabilidade do empreendedor junto ao órgão ambiental, mesmo após a entrega do empreendimento.

Em relação aos resíduos sólidos, todos os resíduos gerados na área da obra a ser entregue devem ser devidamente gerenciados, e destinados em locais licenciados para tal fim.

Qualidade e eficiência

A eficiência do sistema de tratamento de esgoto é considerada atingida após 3 meses consecutivos dentro dos padrões estabelecidos na Outorga. Vale ressaltar que no período que será testado a funcionalidade do sistema o custo operacional e custo da energia é de responsabilidade do empreendedor.

Deverá o empreendedor realizar coletas do efluente bruto e tratado uma vez na semana e enviar os relatórios m Concessionária. Em caso de divergências nos dados dos laudos apresentados pelos laboratórios, fica sob a responsabilidade do empreendedor a contratação de um terceiro laboratório para contraprova.

Caso a estação de tratamento de esgoto/água não performe de acordo com as obrigações estabelecidas na licença ambiental e na outorga, é de responsabilidade do empreendedor a adequação da situação junto ao órgão ambiental.

Documentação a ser entregue para a concessionária

ART assinada e recolhida do responsável técnico pela obra

Licença de instalação vigente emitida pelo órgão ambiental competente

Licença de operação vigente emitida pelo órgão ambiental competente

Outorga de lançamento de esgoto tratado em corpo receptor emitida pelo órgão ambiental competente

Teste hidrostático, de estanqueidade e desinfecção das redes de água

Teste de escoamento e lavagem dos ramais e redes de esgoto

Teste das instalações elétricas e mecânicas

Alvará de construção vigente, emitida pela Prefeitura Municipal de Cuiabá

Termo de desmembramento e doação das áreas das unidades de água e esgoto (reservatório, poço, elevatória, estação de tratamento, etc.) pela Prefeitura Municipal de Cuiabá

Apresentar o cadastro técnico das instalações de água e esgoto georreferenciado, em meio físico e digital (GPKG (ou SHP) e DWG)

Apresentar nota fiscal de aquisição dos macro e micro medidores

Apresentar certificação dos materiais e equipamentos emitidos pelos fabricantes

Apresentar manual de operação e manutenção dos equipamentos instalados

Apresentar o número da unidade consumidora da concessionária de energia elétrica, juntamente com o nome da unidade a que se refere.

Autorização de corte de asfalto expedido pela Prefeitura de Cuiabá

Habite-se

Faixa de servidão registrada em cartório na matrícula do imóvel

Data book

O *data book* é a formalização de toda a informação de obra condensada em um único documento ao qual deverá ser montado em capítulos divididos de forma física em pastas tipo “tubo” de 2 pinos com capa na cor branca, com indicações de conteúdo na capa e no dorso, em padrão definido previamente, e em meio eletrônico (que deve reproduzir a mesma divisão do formato físico).

Toda documentação composta no *Data book* em meio físico, após aprovação e assinatura das partes, deve ser digitalizada no formato PDF pesquisável, a fim de transformar em meio digital (gravação em CD ou DVD) todos os Registros da Qualidade facilitando assim a rastreabilidade, operacionalização e acessibilidade dos documentos. A seguir é apresentado a estrutura da *data book* que deve ser realizada de acordo com a instrução de trabalho vigente da Águas Cuiabá.

1. Estrutura padrão
 - Apresentação da obra
 - Serviços e contratadas
 - Materiais e equipamentos
 - As built

- Controles tecnológicos
- Relatório fotográfico

Nota: Os certificados e outros documentos de origem externa deverão ser entregues na forma em que foram recebidos.

Elaboração de *As Built*

Os desenhos *As Built* deverão ser elaborados tendo como base os projetos executivos georreferenciados, em sua última revisão aprovados pela Águas Cuiabá. Para a execução dos serviços *As Built*, deverão conter todo e qualquer dispositivo e infraestrutura executada, com nível de detalhamento exigido e aprovado pela concessionária, no qual devem ser gerados nos formatos DWG, DXF, GeoPackage (GPKG) ou ESRI Shapefile (SHP), cada item separado por vetor (pontos, linhas e polígonos) possuindo os atributos que o descrevem. Os arquivos em AutoCad devem estar em versão não inferior a 2000, seguindo os padrões definidos pela Águas Cuiabá, bem como serem padronizados nos formatos A1, A1 alongado, A2, A3 ou A4, em escalas compatíveis com a clareza desejada, e em correspondência com o tipo de desenho a ser executado, sendo:

- Desenhos em formato A1 e/ou A1 alongado.
- Desenhos Isométricos (quando necessário) – formato A3; e
- Listas de Materiais, Procedimentos, Memórias de Cálculo, Consultas Técnicas e demais documentos técnicos descritivos – formato A4.

Para documentos técnicos descritivos, os quais devem ser gerados em "WORD", a CONTRATADA deverá utilizar também, o modelo de capa apresentado em (Anexo 16).

Todos os documentos/desenhos finais a serem emitidos pela CONTRATADA deverão, após devidamente aprovados pela Águas Cuiabá serem enviados em:

- Papel - 01 cópia – devendo apresentar assinatura do profissional responsável pelo Projeto, com seu respectivo CREA e arquivo magnético (AutoCad-2000 e Word) em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s)
- Arquivo de plotagem (PLT) – em CD com capacidade compatível com o tamanho do(s) arquivo(s) considerados, tratando-se especificamente do caso de desenhos.

Os desenhos *As Built* deverão contemplar, entre os outros, as seguintes informações:

- Adaptações da lista de material;
- Pontos topográficos dos poços de visita onde eles devem conter; cota de terreno, cota de fundo e tubo de queda (onde estiver);
- Pontos topográficos das ligações onde os mesmos devem conter cota de terreno e cota de fundo;

- Material utilizado na rede, diâmetro e declividade;
- Identificar quais elementos utilizados (tubos, junções, blocos de ancoragem, caixas de passagem, calhas e congêneres);
- Informar soleira baixa, interferências encontradas e consultas técnicas utilizadas;
- Inclusão de detalhes e isométricos que se façam necessários;
- Cadastro de todas as interferências encontradas;
- Apresentar as informações topográficas no sistema de georreferenciamento;
- Correções gerais que se façam necessárias, tais como: cotas, códigos, traçado, notas etc.
- O *As built* deverá estar georreferenciado em SIRGAS 2000.

Termo de Recebimento

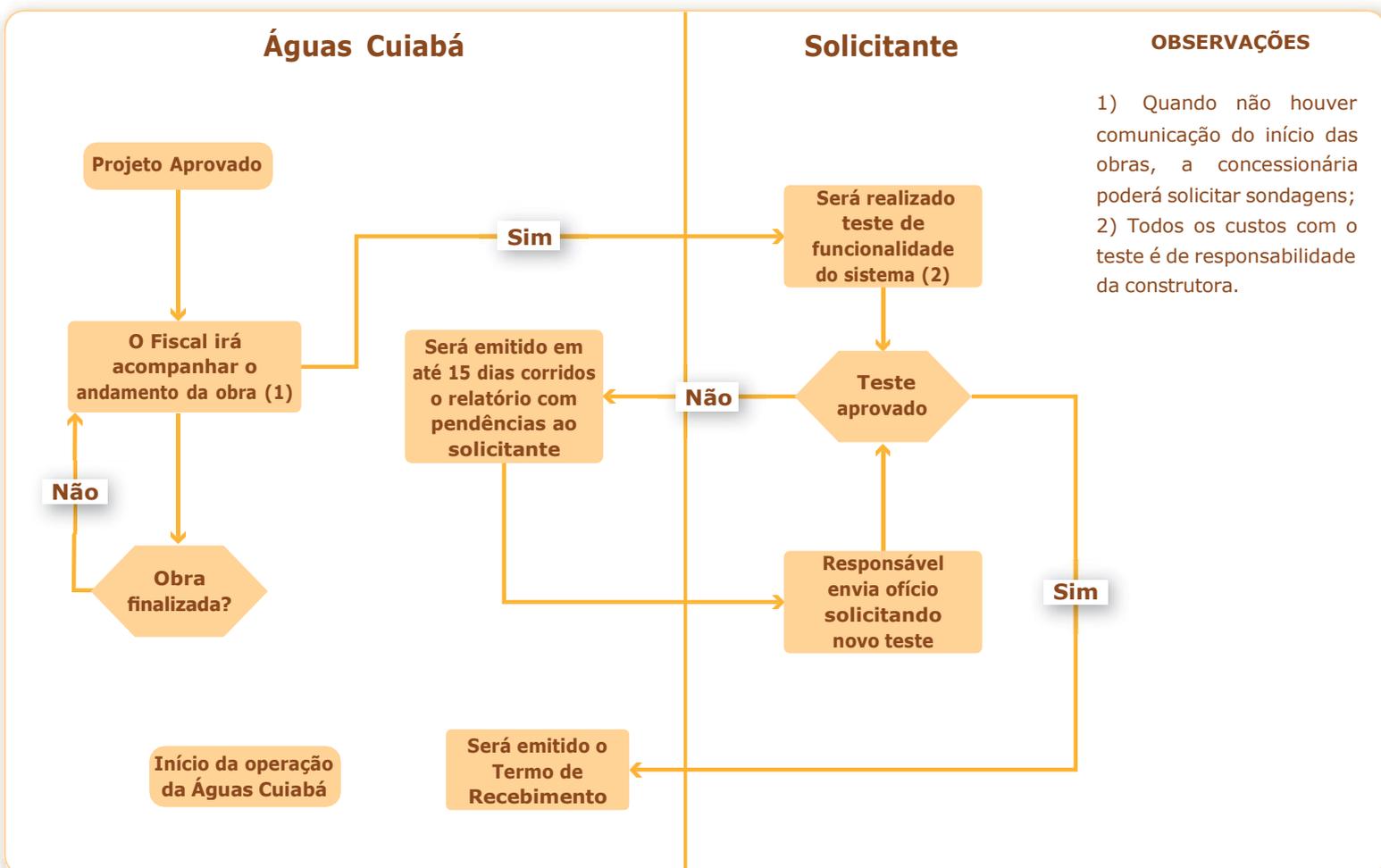
O empreendedor/interessado poderá solicitar o termo de recebimento após a conclusão das obras do sistema de abastecimento e/ou esgotamento que atenderá o empreendimento.

É obrigatório a apresentação de todos os documentos supracitados neste Manual, para emissão do termo.

Para que a concessionária possa receber o sistema implantado o empreendedor deverá atender a todos os itens abaixo:

- Todos os documentos devem ser apresentados para a concessionária, através do *Data Book* de forma física e digital. No caso do *As built*, deverá ser apresentado em DWG/DXF/Shapefile/GeoPackage (GPKG).
- Os testes de escoamento, estanqueidade entre outros, deverão ser realizados para comprovar a funcionalidade do sistema e serão registrados através do relatório de vistoria e/ou check list de recebimento do sistema;
- A eficiência do sistema de tratamento de esgoto é considerada atingida após 3 meses consecutivos dentro dos padrões estabelecidos na Outorga. Vale ressaltar que no período que será testado a funcionalidade do sistema o custo operacional e custo da energia é de responsabilidade do empreendedor.
- Durante o período de teste operacional a Concessionária realizará coletas junto com o empreendedor para avaliação da qualidade do efluente tratado;
- Todos os documentos e comprovantes ambientais de instalação e operação são de responsabilidade do empreendedor até a assinatura do Termo Definitivo, devendo entregar toda a documentação encaminhada para a Concessionária;
- Deverá o empreendedor realizar coletas uma vez na semana e enviar os relatórios m Concessionária, dos seguintes pontos: bruto, tratado, montante e jusante do ponto de lançamento;

- Em caso de divergências nos dados dos laudos apresentados pelos laboratórios, fica sob a responsabilidade do empreendedor a contratação de um terceiro laboratório para contraprova;
- No período de testes do sistema interno do empreendimento, o empreendedor deverá solicitar a ligação definitiva, na categoria industrial;
- Fica condicionada a reclassificação da categoria da ligação a partir do recebimento do "HABITE-SE", ou seja, a partir deste documento a ligação industrial será reclassificada para categoria de ocupação independentemente da entrega de chaves aos moradores, conforme Resolução Normativa nº 05 de 2012, em seu Art. 71, item IV.
- O Termo de Recebimento só será emitido após apresentação de todos os documentos e realização de todos os testes operacionais, bem como a correções de todas as pendências apontadas nos relatórios de vistorias;
- O atingimento da eficiência é de responsabilidade do empreendedor bem como a vazão mínima para entrega da estação de tratamento de esgoto.
- Caso o sistema implantado não apresente pendência será emitido o termo de recebimento definitivo - TRD
- Abaixo é ilustrado no fluxograma o processo para recebimento do sistema e operação da concessionária.



Prazos e validades

- Das consultas e declarações:

Para o envio das declarações assinadas o prazo é de até 15 dias corridos após o pagamento da taxa do serviço;

As declarações de possibilidade de abastecimento e declaração de possibilidade de esgotamento (DPA/DPE), o documento é válido por 1 (um) ano após a assinatura.

- Dos Projetos e análise:

A concessionária tem o prazo de até 60 dias corridos para análise do projeto. O projetista tem um prazo de 30 dias corridos após a devolutiva da concessionária. Os projetos aprovados têm a validade de 1 (um) ano para início das obras, após a assinatura do documento.

- Dos relatórios:

Todos os relatórios de vistorias têm o prazo de até 15 dias para envio, após a vistoria.

- Das Obras executadas:

Todas as obras executadas pelo empreendedor têm 5 (cinco) anos de garantia após assinatura do termo de recebimento.

- Do Termo de recebimento:

Termo de recebimento Provisório tem validade de até 180 dias (6 meses), após assinatura do documento.

Importante destacar, que o projeto aprovado pela Águas Cuiabá, cuja obra não for iniciada num prazo de 1 (um) ano perderá sua validade, devendo o interessado solicitar uma nova aprovação do documento. As declarações que não tiver o comunicado de interesse em até 90 dias após o recebimento serão canceladas. Ressaltamos ainda que qualquer alteração no cronograma de obra do empreendimento deve ser comunicada imediatamente a concessionária, e a cada 6 meses o empreendedor deve informa a concessionária sobre o cronograma da obra.

Referências Normativas

NBR 7.362/2005 – Sistemas enterrados para condução de esgoto;

NBR 7.367/1988 – Projeto de Assentamento de Tubulações de PVC Rígido para Sistemas de Esgoto Sanitário;

NBR 9.648/1986 – Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;

NBR 9.649/1986 – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário;

NBR 9.814/1987 – Execução de Rede Coletora de Esgoto Sanitário;

NBR 12.207/2016 – Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário;

NBR 12.208/1992 – Projeto de Estações Elevatórias de Esgoto Sanitário;

NBR 12.209/2011 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto Sanitário;

NBR 12218/1994 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público;

NBR 12.266/1992 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana;

NBR 14.486/2000 – Sistemas Enterrados para Condução de Esgoto Sanitário – Projeto de Redes Coletoras com Tubos de PVC;

NBR 6.118/2014 – Projeto de Estruturas de Concreto;

NBR 6.120/1980 – Cargas para o Cálculo de Estruturas de Edificações;

NBR 6.122/2010 – Projeto e Execução de Fundações;

NBR 6.123/1988 - Forças devidas ao Vento em edificações;

NBR 7.191/1982 – Execução de Desenhos para Obras de Concreto Simples e Armado;

NBR 8.681/2003 – Ações e Segurança nas Estruturas;

NBR 8.953/2015 – Concreto para fins estruturais - Classificação pela massa específica, por grupos de resistência e consistência;

NBR 9.062/2006 – Projeto de Estruturas em Concreto Pré-moldado;

NBR 12.655/2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação;

NBR 5.101/2012 - Iluminação pública — Procedimento;

NBR 5.410/2008 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;

NBR 5.419/2001 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;

NBR 14.039/2005 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV;

NBR IEC 60.439-1/2003 – Conjuntos de Manobra e Controle de Baixa Tensão;

NBR ISO/CIE 8.995-1/2013 – Iluminação de ambientes de trabalho – Parte 1: Interior;

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR 23 – Proteção contra incêndio;

NT 19/2019 - Norma Técnica do Corpo de Bombeiros.

Padrões da Concessionária

Os padrões abaixo, podem ser consultados no site da Concessionária:

- Poços de visita – com e sem escada;
- Estação elevatória de Esgoto;
- Descarga de esgoto;
- Ventosa de água;
- Ligações de água;
- Diagramas e estruturas elétricas;
- Ligações de esgoto;
- Descargas e ventosas (água e esgoto);
- EEE (hidráulico, hidromecânico, isolamento, cercamentos, ...);

- Execução de rede aérea;
- Reservatório;
- Booster;
- Telemetria e comunicação;
- VRP;
- Travessia em corpo d'água;
- Caixa de compensação;
- Caixa dissipadora de energia;
- Poços de Visita;
- Repavimentação asfáltica;
- Interligação de água - convencional;
- Interligação de água - furo em carga.

Demais padrões deverão ser solicitados m Concessionária. Não serão aprovados mecanismos que estejam em desacordo com o padrão exigido.

Precisa de ajuda?

Entre em contato:



Baixe o app
Google Play | App Store



WhatsApp
65 99276-6008
Atendimento 24h



Central
0800 646 6115
Atendimento 24h



Loja Centro
Av. Tenente Coronel
Duarte, nº 1020
Centro - Cuiabá
Segunda a sexta
das 7h30 ms 17h



Loja Coxipó
Av. Fernando Corrêa
da Costa, nº 5291
Coxipó - Cuiabá
Segunda a sexta
das 7h30 ms 17h



Loja CPA
Rua Pará, nº 930
CPA 02 - Cuiabá
Segunda a sexta
das 7h30 ms 17h



www.igua.com.br/cuiaba



@iguasaneamento

Renato Carlini Camargo

Renato Carlini Camargo

Diretor Geral

Julie da Cunha Campbell

Julie da Cunha Campbell

Diretora Operacional

AGUAS
CUIABÁ

IGUÁ