

CHECKLIST PARA ANÁLISE E APROVAÇÃO DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE SANEAMENTO BÁSICO

Processo Adm.:
Diretriz CODAU:
Água:
Esgoto:
Drenagem:
Interessado:
Área total a
parcelar:
Matrícula:
Local:
Objetivo:
N° de Lotes:
Observação:

QUADRO DE ANÁLISE

Seção	DESCRIÇÃO	RESULTADO	OBSERVAÇÃO
1 - Projetos Gerais			
1.1	Apresentar ART de ELABORAÇÃO de todos os projetos e ART de EXECUÇÃO da obra. O(s) referido(s) documento(s) é considerado fundamental na etapa de aprovação dos Projetos de Infraestrutura de Saneamento. Caso ocorra alteração do RT das obras de Saneamento, deverá ser apresentado pelo empreendedor nova ART;		
1.2	Apresentar projeto de greide e terraplenagem (Art. 8º do Decreto 3185/2011);		
1.3	Apresentar levantamento topográfico da gleba;		
1.4	Projetos com escalas corretas e legíveis;		
1.5	Apresentar tabelas de memorial de cálculo do dimensionamento em formato .XLS (Excel), editável, com fórmulas utilizadas no dimensionamento inclusive com as cotas de terreno e do coletor (para águas pluviais e esgotamento sanitário);		
1.6	Os projetos arquitetônicos deverão se apresentados em escala 1:50 ou maior;		
1.7	Apresentar memorial descritivo de todos os serviços a serem executados;		
1.8	Os projetos estruturais deverão ser apresentados em escala 1:25 ou maior;		
1.9	Apresentar corte estrutural para melhor compreensão do projeto, indicando os seus respectivos níveis;		
1.10	Indicar nos cortes das armações a referência das paredes estruturais detalhadas;		
1.11	Indicar, no detalhamento da base da fundação do tanque, as dimensões do tanque, da base e sua cota de nível;		
1.12	Detalhar nos projetos de fôrmas todas as passagens previstas das tubulações nas paredes de concreto;		
1.13	Apresentar cronograma de execução das obras de infraestrutura;		
1.14	Atender integralmente as Diretrizes de Infraestrutura de Saneamento, salvo tratativas realizadas formalmente junto a CODAU;		
1.15	Apresentar caracterização do empreendimento: área, localização, número de quadras e lotes, extensão das vias, principais acessos com nome das vias;		
1.16	Caso haja curso d'água na área, indicar o nome do mesmo, a área da bacia e seu enquadramento conforme DN COPAM N°01 de 2008;		
1.17	Indicar existência de estruturas já existentes: bueiros, dissipadores, barragens, etc;		
1.18	Apresentar em formato .KML a área a ser parcelada da delimitação das matrículas registradas em cartório;		
1.19	Em todas as pranchas deverão conter de maneira clara a delimitação da matrícula objeto de parcelamento;		
1.20	Apresentar comprovação de posse ou propriedade da área do loteamento;		

1.21	Apresentar em formato digital os Projetos Urbanísticos aprovados na SEPLAN;		
1.22	Indicar Área de Preservação Permanente (APP) destacando nascentes e corpos d'água intermitentes ou não. Para Veredas, serão contabilizadas da faixa marginal em projeção horizontal, largura mínima de 50,00 m, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado - Lei nº 375/07, Art.º 13, Inciso III, Alínea c;		
1.23	Indicar em todos os projetos (água, esgoto e pluvial) de maneira clara as áreas verdes e equipamentos urbanos e comunitários;		
1.24	Indicar de maneira clara áreas de servidão e/ou faixas diversas de domínio;		
1.25	Destacar em locais sujeitos à inundação, destacando a cota de maior inundação;		
1.26	Para emissários com vazões superiores a 100 L/s apresentar licenciamento ambiental do mesmo;		
1.27	Caso o abastecimento seja por poço artesiano, apresentar outorga aprovada de captação;		
1.28	Identificar a Unidade de Planejamento e Gestão Urbana - UPG, prevista no Plano Diretor, no qual se insere o loteamento - Lei nº375/07 - Art. 15 - Item V.		
1.29	Os projetos deverão ser compatibilizados entre si e contemplar um marco georreferenciado em coordenadas UTM - SIRGAS 2000. As plantas baixas dos eixos (Água Potável, Esgotamento Sanitário e Águas Pluviais) deverão ser apresentados em DWG. separado Georreferenciado.		
2 - Adutora/Subadutora			
2.1	Apresentar projeto de adutora/subadutora separados dos projetos da rede interna;		
2.2	Diâmetro mínimo nominal de 100 mm para adutora e subadutora;		
2.3	Detalhar ventosa e registro de descarga na subadutora;		
2.4	Quando a adutora sair de um Centro de Reservação (CR) deverá ser dotada de medidor de vazão tipo eletromagnético. Demais situações será analisa a necessidade pela equipe técnica;		
2.5	$Q_{dimen.} = (N^{\circ} \text{ economias} \times 5 \times 200 \times 1,20 \times 1,5) / 86.400 \text{ (L/S)}$ para fins residenciais (Art. 4º, item IV b) do Decreto 3185/2011);		
2.6	$Q_{dimen.}$ para fins industriais apresentar no memorial as considerações e as referências utilizadas;		
2.7	As adutoras deverão ser em tubos em PVC-PBA; PVC – DEFoFo ou ferro dúctil (Art. 5º, item II do Decreto 3185/2011);		
2.8	Locar no projeto a tabela de dimensionamento destacando: o ponto de interligação da sub-adutora com a rede da CODAU, destacando os pontos de maior e menor pressão;		
2.9	Relação de materiais a serem utilizados para execução da adutora;		
2.10	Nas travessias deverão ser apresentados projetos separados (estrutural dos pilares e respectivas fundações, projeto estrutural do suporte necessário à travessia e reconhecimento do solo) e aprovação da respectiva concessionária caso haja travessia em rodovias e/ou ferrovias.		
2.11	Diferenciar por layers quando houver mudança de diâmetro e/ou materiais e inserir respectiva legenda;		
2.12	Nas travessias apresentar: projetos estruturais dos pilares, da estrutura de suporte (treliça) e o relatório de sondagem;		
2.13	Apresentar projeto do perfil longitudinal de todo o caminhamento da adutora. Do ponto de tomada definida formalmente pela companhia, até o ponto de interligação com a rede interna;		
2.14	Identificar e instalar registros de manobra, de descarga, válvulas ventosas e redutoras de pressão, onde houver necessidade;		
2.15	Apresentar tabelas de memorial de cálculo do dimensionamento em formato .XLS (Excel), editável, com fórmulas utilizadas no dimensionamento contendo as informações de cada trecho da subadutora, inclusive as cotas de terreno, cotas da tubulação, velocidade, perda de carga, diâmetro, comprimento e pressão dinâmica. O dimensionamento deve considerar as duas situações, pressão máxima e mínima, na saída do reservatório ou ponto de interligação indicado.		
3 - Água potável			
3.1	O ponto tomada de água em projeto confere com a fornecida pela formalmente pela companhia (diretriz);		
3.2	Abastecimento de água projetado em cima do greide, ambos lados da via (calçada) inclusive nos espaços destinados as áreas verdes e de equipamentos comunitários - Lei nº375/07, Art.46, Inciso VII;		
3.3	As redes na testada do lote devem ter DN de 50, 75 e/ou 100mm. Diâmetros maiores deverão ser projetados no terço médio da via;		
3.4	As rede internas deverão ser em tubos em PVC-PBA (Art. 5º, item II do Decreto 3185/2011);		

3.5	Definir classe de pressão da tubulação conforme necessidade;		
3.6	Inserir no projeto coordenadas (UTM - SIRGAS 2000) do ponto de interligação da subadutora existente e/ou Centro de Reservação;		
3.7	Apresentar memorial descritivo em formato PDF assinado;		
3.8	Destacar em projeto e na tabela de dimensionamento os pontos de P _{mín} e P _{máx} ;		
3.9	Pressão de teste = 2 x pressão de serviço (Art. 5º item II do Decreto 3185/2011), destacar em projeto em forma de nota;		
3.10	Redes afastadas 1,70 m do alinhamento predial (Art. 4º, item II do Decreto 3185/2011);		
3.11	Recobrimento mínimo das redes de 0,80 metros (Art. 4º, item III do Decreto 3185/2011);		
3.12	Todas as conexões ancoradas em blocos de concreto, nas redes internas e adutoras (Art. 4º, item IV do Decreto 3185/2011);		
3.13	Detalhar, identificar e locar os blocos de ancoragem (Art. 5º, item II do Decreto 3185/2011);		
3.14	Pressão blocos de ancoragem = 1,5 x pressão estática máxima (Art. 5º item II do Decreto 3185/2011);		
3.15	V _{máx} da água na tubulação = 1,5Ø + 0,6 - Diâmetro Nominal - (Art. 5º item V do Decreto 3185/2011); {p/Ø50mm - V _{máx} = 0,675[m/s]; p/Ø60mm - V _{máx} = 0,69[m/s]; p/Ø75mm - V _{máx} = 0,7125 [m/s]; p/Ø110mm - V _{máx} = 0,765 [m/s]} e/ou V _{máx} < 2,0m/s;		
3.16	Diferenciar por layers as tubulações da rede interna (diâmetros e materiais) e inserir respectiva legenda.		
3.17	Curvas de nível de maneira clara de metro em metro em todo o projeto - Lei 375/07, Art.13, Inciso III, Alínea b;		
3.18	Apresentar estimativa da relação de materiais da rede;		
3.19	Apresentar registro de gaveta geral na chegada da adutora;		
3.20	Escala de projeto: 1:1000 ou maior (Art. 5º, item V do Decreto 3185/2011);		
3.21	Projeto de redes de distribuição: indicar diâmetros, conexões e fluxo preferencial (Art. 5º, item V do Decreto 3185/2011).		
3.22	Caso o loteamento seja faseado: deverá conter registro de gaveta separando as etapas do loteamento e registro de descarga para cada etapa;		
3.23	Detalhar e dimensionar as caixas de registro de manobra, registro de descarga e válvulas redutoras de pressão (caso necessário);		
3.24	Identificar e instalar registros de manobra e descarga, onde houver necessidade;		
3.25	Identificar e segmentar zonas de alta pressão e baixa pressão se houver na rede de distribuição, considerando as duas situações, pressão máxima e mínima, na saída da subadutora para a rede de distribuição;		
3.26	Instalar e especificar válvula redutora de pressão com bypass, quando houver necessidade;		
3.27	Pressão de serviço = pressão estática máxima (50 mca) (Art. 5º, item I do Decreto 3185/2011) e (NBR 12.218/1994);		
3.28	Pressão dinâmica mínima 10 mca (NBR 12.218/1994);		
3.29	Apresentar tabelas de memorial de cálculo do dimensionamento em formato .XLS (Excel), editável, com fórmulas utilizadas no dimensionamento, contendo as informações de cada trecho da rede de distribuição, inclusive as cotas de terreno, cotas da tubulação, velocidade, perda de carga, diâmetro, comprimento e pressão dinâmica. O dimensionamento deve considerar as duas situações, pressão máxima e mínima, na saída da subadutora para a rede de distribuição;		
3.30	Hidrantes, R _{máx} = 300,00 metros e diâmetro mínimo de 100mm (IT 29 do CBM-MG);		
3.31	Dimensionamento e projeto do reservatório comunitário, se for necessário, contendo níveis mínimo e máximo.		
4 - Esgotamento Sanitário			
4.1	Rede em toda a testada do lote e em ambos os lados da via (calçada) inclusive nos espaços destinados a áreas verdes e de espaço comunitário Lei n°375/07, Art.46, Inciso VII;		
4.2	Profundidade mínima de 1,10 m e máxima de 1,80 m relação ao greide projetado. Caso ultrapasse a máxima será permitida redes auxiliares no terço médio da rua com profundidade mínima de 1,50m conforme norma (Art. 6º item II do Decreto 3185/2011);		
4.3	Para todos os trechos da rede devem ser estimadas as vazões inicial [início do plano (K1)] e final [final do plano (K1 e K2)] (Qi e Qf) - NBR 9649/1986;		
4.4	Menor valor de vazão 1,5 L/s em qualquer trecho - NBR 9649/1986;		
4.5	Tensão Tratativa Média (σ) de 1,0 Pa calculada pra vazão inicial (Qi) - NBR 9649/1986;		

4.6	Apresentar coluna de Velocidade Crítica (Vc) - $Vc = 6 (g.Rh)^{1/2}$ - NBR 9649/1986;		
4.7	Lâmina d'água (Y/D) máxima de 75% para a vazão final (Qf) - NBR 9649/1986;		
4.8	Para velocidade final (Vf) é superior a velocidade crítica Vc, a maior lâmina admissível deve ser 50% do diâmetro do coletor - NBR 9649/1986;		
4.9	Para especificações do material utilizado nas tubulações das redes coletoras de esgoto, deverá ser comprovada a sua resistência através do cálculo de Deformação Diametral Relativa (NBR 7367);		
4.10	Localizar em projeto a existência de solos hidromórfico e especificar em nota que em ocorrência de solos hidromórficos deverão ser executados drenos de pedra rachão, com cobertura de brita ($h_{min}=30cm$) abaixo da geratriz inferior da tubulação;		
4.11	Apresentar curvas de nível de maneira clara de metro em metro - Lei 375/07, Art.13, Inciso III, Alínea b;		
4.12	A máxima declividade admissível é aquela admissível é aquela para a qual se tenha $Vf=5,00m/s$;		
4.13	As cotas de topo dos PV's conferem com as cotas de topo do greide;		
4.14	Para a passagem de redes de esgotamento sanitário no interior de A.V, o interessado deve apresentar laudo técnico que indique tal solução como única viável. Além de apresentar anuência por parte de órgão responsável pela gestão desta área na PMU; Não são permitidos a passagem de redes no interior de A.E.C.		
4.15	Apresentar memorial descritivo em formato PDF assinado;		
4.16	Tabelas com memoriais de cálculo deverão ser inseridas no projeto;		
4.17	Tampões de ferro fundido e apresentados na lista de materiais. Conferir o número de tampões com o número de PV's;		
4.18	Tampões com carga de centro de 300 KN/ cm ² , localizados na pista de rolagem e carga de 150 KN/cm ² instalados no passeio - Decreto n° 3185/2011, Art. 23;		
4.19	Numerar os PV's conforme o sentido do escoamento;		
4.20	Nas travessias de rodovias, correios e ferrovias deverão ser apresentados projetos separados para aprovação ;		
4.21	Redes coletora em PVC de acordo com a NBR 7362-1/2005;		
4.22	Redes afastadas 0,80 m do alinhamento predial (Art. 6° item II do Decreto 3185/2011);		
4.23	Declividade longitudinal da rede coletora = 1% ou maior (Art. 6° item III do Decreto 3185/2011);		
4.24	Saída da rede em terreno de terceiro: apresentar declaração de ciência e anuência dos proprietários ou escritura pública devidamente registrada em cartório(Art. 6° item IV do Decreto 3185/2011);		
4.25	No caso acima, apresentar projeto de servidão de passagem com faixa <i>non aedificandi</i> de 10,00 metros (5,00 de cada lado do eixo da rede) a favor da CODAU (Art. 6° item IV do Decreto 3185/2011);		
4.26	\varnothing_{min} das tubulações = 150 mm (6") (Art. 6° item VI do Decreto 3185/2011);		
4.27	\varnothing_{max} na testada dos lotes é de 150mm. Redes com diâmetros maiores deverão ser em redes auxiliares no terço médio da rua;		
4.28	Distância máxima entre poços de visita = 70,00 metros (Art. 6° item VII do Decreto 3185/2011);		
4.29	Redes com profundidades superiores a 4,00m deverão ser analisadas e aprovadas pelas comissão;		
4.30	As entradas dos PV's devem ser com tubulações com diâmetro interno mínimo de 800 mm;		
4.31	Profundidade mínima da linha d'água; Em calçadas = 1,10 metros; Fora de calçadas (por impossibilidade técnica) = 1,50 metros (Art. 6° item VIII do Decreto 3185/2011);		
4.32	NÃO serão aceitos poços de visita tipo PI, TIL, etc, mesmo com previsão normativa (Art. 6° item IX do Decreto 3185/2011);		
4.33	Apresentar projeto de encaminhamento da rede à ETE final/emissário – ponto de lançamento;		
4.34	É expressamente proibido o uso de saibro na execução de qualquer serviço. Especificar em nota;		
4.35	Projeto de locação da interligação da rede de recalque ao emissário;		
4.36	Nos projetos indicar: diâmetros, comprimentos, declividades, sentido do fluxo e PV's numerados sequencialmente (Art. 7° do Decreto 3185/2011);		
4.37	Retirar as escadas dos PV's;		
4.38	Apresentar em projeto e no memorial descritivo a relação de materiais a serem utilizados para execução de todos os serviços;		
4.39	Detalhamento de caixas e poços diversos.		

**5 - Estação elevatória
Hidromecânico**

5.1	Dimensões mínimas para terrenos utilizados para EEE de 20m x 25m = 500 m²		
5.2	Mínimo de dois conjuntos moto-bomba marca KSB de alto rendimento com possibilidade de bombeamento a partir da caixa pulmão diretamente para a tubulação de recalque (Art. 6º item XI do Decreto 3185/2011);		
5.3	O gerador deverá ser instalado em sala de alvenaria acústica, com laje e espaço para manutenção, conforme especificações do fabricante do gerador. O item facilita a instalação de alarmes contra roubo;		
5.4	Tubulação de recalque descarregando em coletor tronco existente - Decreto 3185/2011 - Art. 6º;		
5.5	Poço de chegada com comporta de fundo (em fibra de vidro) e tubulação extravasora (Art. 6º item XII do Decreto 3185/2011);		
5.6	Cesto de retenção de materiais com Diâmetro _{máx.} = 0,5 D, em que D = diâmetro do maior elemento que passe pelo rotor da bomba (Art. 6º item XII do Decreto 3185/2011);		
5.7	Sistema preliminar composto por dois canais de concreto armado com retenção de sólidos/areia/agregados, devidamente dimensionados;		
5.8	Canalizações internas, conexões e registros em DEFoFo dúctil flangeados (Art. 6º item XII c) do Decreto 3185/2011);		
5.9	Canalização de recalque em FoFo dúctil ou PVC DEFoFo (Art. 6º item XII e) do Decreto 3185/2011);		
5.10	Poço seco p/ bomba de eixo horizontal (Art. 6º item XII f) do Decreto 3185/2011);		
5.11	Sala para operador de painel (Art. 6º item XII g) do Decreto 3185/2011);		
5.12	Banheiro completo (vaso sanitário, lavatório e chuveiro) (Art. 6º item XII do Decreto 3185/2011);		
5.13	Acesso interno pavimentado (Art. 6º item XII i) do Decreto 3185/2011);		
5.14	Monovia e talha para manutenção de equipamentos (Art. 6º item XII j) do Decreto 3185/2011).		
5.15	Cotar todas as alturas do poço de sucção e poço das bombas (cota do tubo de descarga, cota da nível d'água máximo, cota de arme/desarme da bomba).		
5.16	Recalque da bomba sapo deverá está disposto acima da linha máxima d'água do poço de sucção.		
5.17	Calçada com largura mínima de 1,20m em todo perímetro da EEE.		
Elétrica			
5.18	Chave comutadora para inversão de frequência de entrada de bombas (Art. 6º item XI do Decreto 3185/2011);		
5.19	Armário metálico com fechadura contendo: painel de controle, chave seletora e indicadores (Art. 6º item XI c) do Decreto 3185/2011);		
5.20	Controladores automáticos de nível mínimo (p/ desligamento da(s) bomba(s) em operação);		
5.21	Controladores automáticos de nível máximo (p/ partida automática da(s) bomba(s));		
5.22	Controladores automáticos de nível Emergência I: para partida automática da bomba pré-selecionada para entrar em operação em segundo lugar e acionamento de sistema de alarme sonoro e luminoso (que somente serão desativados pelo encarregado da operação da elevatória);		
5.23	Controladores automáticos de nível emergência II para partida automática do gerador de energia;		
5.24	Indicadores luminosos para: indicação de bomba parada, bomba operando, sistema energizado, alarme com falha na operação e falta de fase;		
5.25	Voltímetros, Amperímetros e Horímetros para cada conjunto motor bomba;		
5.26	Gerador de emergência dotado de dispositivo de partida automática (devidamente dimensionado);		
5.27			
5.28	Alarme sonoro de falha de operação quando for atingido o nível de emergência II, (este alarme deve operar com bateria recarregável exclusiva para ele);		
5.29	Os guarda corpo e escada marinheiro com proteção de costas deverão ser em fibra de vidro;		
5.30	As bombas deverão possuir registro instalado e válvulas de retenção individual;		
5.31	Instalar registro na chegada da rede;		
5.32	O tanque pulmão deverá ter dimensões mínimas de 5,00 x 5,00 x 1,20 metros conforme nova padronização da CODAU;		
5.33	Relação de materiais a serem utilizados para execução de todos os serviços e suas especificações;		
Automação			
5.34	Padrão de entrada de energia;		

5.35	Apresentar projeto do quadro do centro de controle de motores (CCM) para comando dos motores;		
5.36	Apresentar projeto de iluminação e tomadas da casa de bombas no nível dos motores;		
5.37	Apresentar detalhes de instalação de circuitos de força dos motores;		
5.38	Prever projeto de SPDA para a casa de motores;		
5.39	Iluminação interna e externa, inclusive pátios, do tipo led, com relé fotoelétrico individual;		
5.40	Iluminação de emergência, sala de operadores, sala de quadros de comando e sala de bomba;		
5.41	Acionamento de bombas por meio do Controlador Lógico Programável - CLP, por chave de boia e manual;		
5.42	Sistema de energização de emergência;		
5.43	Instalação de quadro de automação com nobreak (autonomia 1 hora);		
5.44	Instalação de medidor de nível ultrassônico, de acordo com Folha de Dados em anexo;		
5.45	Instalação (CCM) com inversor frequência de acordo com a quantidade e potência definido no projeto hidromecânico, individual para cada bomba;		
5.46	Instalação de chave de fluxo (fluxostato) específicas para esgoto;		
5.47	Instalação de sirene;		
5.48	Instalação de chave boia para acionamento da bomba sapo;		
5.49	Instalação de sensor de inundação poços das bombas;		
5.50	Instalação de 02 chave tipo boia, inferior e superior, para acionamento das bombas principais em casa de falha do CLP ou sensor de nível;		
5.51	Instalação de sensor de pressão no ralcaque;		
5.52	Instalação de sensor de invasão;		
5.53	Apresentar o memorial descritivo operacional do sistema de bombeamento.		
Subestação			
5.54	O projeto e execução deverão ser aprovados junto à concessionária e apresentados a CODAU. Sendo condicionante para início de obra;		
5.55	Executar a instalação dos quadros CCM e QA em seus devidos locais contemplando as conexões elétricas de entrada e saída, a interligação com os sistemas existentes, a parametrização de relés e chaves de partidas e a base para o painel em concreto;		
5.56	Apresentar a Certidão de Registro da Empresa junto ao CREA-MG, como também a Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo CREA-MG, com as comprovações das atividades de elaboração de Projetos de Automação, e também da Responsabilidade Técnica da execução desses serviços;		
5.57	Deverá o empreendedor possuir a licença de desenvolvimento do Software Elipse E3, que é necessária para execução dos serviços, e deverá estar padronizada ao Sistema atual da CODAU que é composto pelo Supervisório Elipse E3. O Sistema atual deverá ser integrado ao novo Sistema a ser instalado;		
5.58	Interligar o Sistema de Automação com os Quadros de Controle de Motores (QCM) já existentes, sendo que o sistema deverá controlar as partidas dos motores;		
5.59	A Estação Elevatória de Esgoto deverá funcionar de forma automática, havendo no sistema uma lógica para funcionamento das bombas de forma intercalada e de acordo com o nível da caixa de esgoto;		
5.60	O Sistema de Automação deverá apresentar as informações mínimas exigidas no Supervisório, tais como: Status das Bombas: ligada/desligada/manutenção, Local / Remoto, Sensor de Fluxo, Sensor de Invasão, Alerta de falta de energia, Tempo de operação da Bomba; Alarmes de falha (falha de sobrecarga) e disjuntor desarmado da bomba sapo;		
5.61	Caso a CONTRATADA, utilize software de programação dos CLPs e SCADA diferente das que a CODAU utilizam, a CONTRATADA, deverá disponibilizar treinamento no mínimo para 01 técnico indicado pela CODAU, junto ao fornecedor dos software, arcando com todas as despesas.		
5.62	Para liberação de instalação do transformador, motores, gerador, conjunto moto-bomba, válvulas de retenção, válvula borboleta e válvula de gaveta, e também para o sensor de nível, o empreendedor deverá apresentar a folha de dados acompanhado pelos ensaios de rotina, conforme estabelecido nas normas vigentes ABNT e ISO;		

5.63	Dar apoio na operação, sendo que após os testes e o startup, o sistema entrará em regime de operação assistida durante 10 (dez) dias, e dentro deste período o empreendedor deverá disponibilizar “in loco”, um profissional especializado para prestar total apoio a CODAU;		
5.64	Realizar o treinamento de operação e manutenção durante o período de operação assistida, e deverá também disponibilizar um instrutor com todo o material didático necessário;		
5.65	Todos os serviços de instalação deverão ser realizados por profissionais especializados e capacitados com a certificação da NR-10 da ABNT;		
5.66	Todos os insumos, tais como, mão de obra de qualquer natureza, materiais, equipamentos, transporte, tributos, EPI's, uniformes, e toda infra estrutura de eletrodutos, cabeamento e outras quaisquer, deverão ser de responsabilidade do empreendedor;		
5.67	No caso do empreendedor detectar alguma necessidade de desligamento de alguma rede, a mesma deverá comunicar previamente a CODAU, com uma antecedência mínima de 07 (sete) dias, para a realização de qualquer intervenção, devendo ainda, promover esta intervenção somente com o acompanhamento de um profissional responsável pela área técnica de Engenharia Elétrica da CODAU;		
Operação Assistida da Automação			
5.68	Dar apoio na Operação e Manutenção da Automação, sendo que o sistema já se encontra em regime de operação, e durante 10 (dez) dias o empreendedor deverá disponibilizar “in loco” um profissional especializado para prestar apoio a fiscalização da CODAU;		
5.69	Realizar Treinamento de operação e manutenção durante o período de assistência, e deverá também disponibilizar um instrutor com todo o material didático necessário;		
5.70	Na entrega dos equipamentos a CODAU, a fiscalização realizará vistoria para verificar a conformidade das instalações executadas, com o previsto no Projeto de Automação e no Memorial Descritivo. As notas fiscais, certificado de garantia dos equipamentos deverão ser apresentadas ao fiscal, sendo uma condicionante para instalação de equipamentos e recebimento de obra;		
Inspeção e Ensaio			
5.71	O CODAU se reserva ao direito de vistoriar todas as instalações do empreendedor, e acompanhar a fabricação e os ensaios de fábrica dos equipamentos. Os relatórios dos ensaios de fábrica deverão ser submetidos à aprovação da CODAU, e o empreendedor deverá executar os ensaios de fábrica de acordo com esse roteiro de ensaio apresentado e aprovado pela CODAU;		
5.72	Caso as inspeções e/ou os ensaios apontem desvios destas Especificações ou defeitos de qualquer natureza, o empreendedor deverá eliminar esses desvios ou defeitos por meios aceitáveis a CODAU, sem ônus para este. No entanto, se os desvios ou os defeitos forem irreparáveis, a critério exclusivo da CODAU, o item será rejeitado e deverá ser substituído pelo empreendedor, sem ônus para a CODAU;		
5.73	Nenhum item do fornecimento poderá ser despachado da fábrica para o local de instalação, antes que tenha recebido formalmente a liberação para embarque emitida pela CODAU;		
5.74	O empreendedor deverá submeter à aprovação da CODAU, os relatórios dos ensaios dos materiais que serão ou que foram utilizados na fabricação dos equipamentos do fornecimento;		
5.75	Os custos dos ensaios deverão ser de responsabilidade do empreendedor, inclusive as despesas de passagens aéreas, táxis, alimentação e hospedagem do (s) profissional (is) que a CODAU designar para testemunhá-los. O empreendedor deverá comunicar a data dos ensaios a CODAU com a antecedência mínima de 15 (quinze) dias corridos.		
Apresentação dos Projetos			
5.76	Os Projetos Executivos da Automação da Estação Elevatória de Esgotos contendo os diagramas elétricos, o layout e a lista de equipamentos dos quadros, deverão ser anexados aos demais projetos e esses arquivos deverão ser entregues em formato digital (gravados em CD e/ou PEN DRIVE) seja em Word, em planilhas Excel e ou em Autocad. Os documentos deverão ser em formato A4, e os desenhos em formato A1 ou A0, em 1 (uma) via digital, e em 4 (quatro) vias para análise e aprovação da CODAU;		
Garantias			

5.77	O empreendedor deverá anexar a respectiva Nota Fiscal com os Termos de Garantias dos Equipamentos e ou componentes instalados para as verificações liberatórias da área fiscalizadora da CODAU;		
5.78	A garantia de montagem, instalação e dos equipamentos contra defeitos de fabricação será de no mínimo 12 (doze) meses;		
5.79	A ART de execução da EEE deverá ser apresentada juntamente com os projetos.		
6 - Águas Pluviais			
6.1	Em caso de lançamento em corpo hídrico e obrigatório a edificação de dissipador de energia que não deve ser maior que 30°, sempre no sentido do córrego;		
6.2	Coluna Y/D não pode ser superior a 90% - Decreto nº 3.185/2011 - Art.11;		
6.3	Velocidade máxima de 6,0 m/s e mínima de 0,9 m/s, a 90% de Y/D - Decreto nº 3.185/2011 - Art.11;		
6.4	Corpo hídrico de lançamento devidamente identificado;		
6.5	A coluna do Deflúvio não pode ser maior que a coluna da Vazão Q. Caso ocorra tem-se que redimensionar o diâmetro da tubulação;		
6.6	Caso a área seja particular, apresentar documento de servidão de passagem da rede e da caixa de dissipação de energia, em favor da CODAU, com largura de 10,00 metros;		
6.7	Identificar cotas altimétricas em todas as caixas que deverão ser detalhadas individualmente;		
6.8	Grelha Tipo Chassi para águas pluviais conforme padrão CODAU;		
6.9	Os detalhes da caixa de dissipação de energia deverão ser na Escala 1:20, em centímetros;		
6.10	Tampões de ferro fundido conforme norma da CODAU e apresentados na lista de materiais. Conferir o número de tampões com o número de PV's;		
6.11	Tampões com carga de centro de 300 KN/ cm², localizados na pista de rolagem e carga de 150 KN/cm² instalados no passeio - Decreto nº 3185/2011, Art. 23;		
6.12	PV's serão quadrados com dimensões mínimas (1,8mx1,8m). Cada PV pode receber no máximo 1 tubo de 600 mm de entrada, mais 4 ramais e 1 tubo de 600mm de saída. Havendo necessidade de mais entradas, os PV's deverão ser dimensionados em concreto armado e detalhamento estrutural apresentado em projeto (Escala 1:20); Detalhar PV's individualmente e sempre considerar um espaçamento de 20 cm entre as tubulações;		
6.13	As tubulações com profundidades maiores deverão ser de concreto armado ou material apropriado previsto em normas vigentes, preferencialmente todos PEAD;		
6.14	Tabelas com memoriais de cálculo deverão ser inseridas no projeto;		
6.15	Tabelas de dimensionamentos deverão ser enviadas em formato digital (.XLS) editável;		
6.16	Apresentar memorial descritivo em PDF assinado;		
6.17	Considerar o coeficiente RunOff (~0,73 e ~0,92) para o item "Pavimento Asfalto ou Concretado";		
6.18	Galerias projetadas como condutos livres e tempo de retorno de 50 anos e tempo de concentração de 15 minutos. No caso de seções circulares, podem trabalhar a seção plena (Art. 9º do Decreto 3185/2011);		
6.19	Equação utilizada para os cálculos: $i = 3220 / (t+21) ^ 0,88$;		
6.20	Diâmetro mínimo da rede de DN = 600 mm (Art. 12º do Decreto 3185/2011);		
6.21	Ramais de ligação com $DN_{min} = 400$ mm e declividade mínima de 2% (Art. 13º do Decreto 3185/2011);		
6.22	Recobrimento mínimo de 1,5 x Diâmetro da tubulação, acima da geratriz superior da canalização. (Ø de 600mm - Pro.mín. 1,5m; Ø de 800mm - Pro.mín. 2,0m; Ø de 1000mm - Pro.mín. 2,5m; Ø de 1200mm - Pro.mín. 3,0m) - Norma DNIT 023/2006.		
6.23	As galerias deverão captar, dentro das condições do período de retorno adotado, todas as águas que afluírem , naturalmente à galeria. Os estudos hidrológicos deverão contemplar a BACIA HIDROGRÁFICA e a eventual parcela do loteamento em estudo (Art. 14º do Decreto 3185/2011);		
6.24	Distância máxima de percurso superficial das águas, até atingirem a primeira boca de lobo, será de 150,00 metros;		
6.25	Os trechos de poço de visita a poço de visita, terão declividade constante;		
6.26	Pista de rolamento com seção transversal abaulada com declividade transversal mínima de 2 % (dois por cento) (Art. 18 do Decreto 3185/2011);		

6.27	As bocas de lobo poderão ser: Tipo guia-chapéu, quando instaladas na sarjeta com declividade longitudinal i (2,0 %) e nas bordas internas de curvas à esquerda e/ou mistas, com grades e abertura na guia nos demais casos;		
6.28	As galerias serão projetadas e construídas preferencialmente pelo eixo das ruas (Art. 21 do Decreto 3185/2011);		
6.29	A distância máxima entre PV's = 70,00 m (setenta) metros (Art. 22 do Decreto 3185/2011);		
6.30	Retirar dos PV's as escadas;		
6.31	Em todas as pranchas serão indicadas as curvas de nível espaçadas verticalmente de 1,00 (um) metro, ou indicado o escoamento superficial por meio de setas na Escala 1:1000 (Art. 25 do Decreto 3185/2011);		
6.32	Deverão ser apresentadas também, indicação da bacia de drenagem e as sub-bacias consideradas nos dimensionamentos. Incluído, também, planilha resumo indicando: trecho - área contribuinte - tempo de concentração - deflúvio - diâmetro - declividade da tubulação - localização e dados do RRNN de projeto (Art. 26 do Decreto 3185/2011);		
6.33	Apresentar Projeto Estrutural dos Poços de Visita com profundidade maior que 1,80 m;		
6.34	Apresentar detalhamento dos poços de visita com as respectivas bocas de lobo (simples, duplas e triplas);		
6.35	Apresentar o projeto executivo e estrutural do dissipador de energia em Concreto Armado, não serão aceitos dissipadores de bloco armado;		
6.36	Caso a diferença de nível interno do PV, tubulação montante (entrada) com a tubulação jusante (saída) for $\geq 1,20$ m, inserir laje de dissipação de energia.		
Dissipador de Energia			
6.37	É proibido a locação de Dissipador de Energia nos pontos de lançamento que contenha erosão no local;		
6.38	Apresentar em relatório técnico o modelo de dissipador de energia escolhido, conforme a particularidade de cada projeto, com justificativa técnica para tal definição;		
6.39	Indicar no projeto as coordenadas em UTM, com sistema geodésico "Sirgas 2000, Zona 23S" de todos os dissipadores de energia;		
6.40	Delimitação georreferenciada da APP, caso existente no local. Em caso de ocorrência de vederas, delimitar a APP pertinente - 50 metros (Lei Estadual n° 20.922/2013);		
6.41	Antes da aprovação dos projetos de águas pluviais, será realizado uma vistoria por parte de técnicos da CODAU. Para vistoria se faz necessário: locação de estaca visível no local pretendido para instalação, garantir acesso a área com limpeza adequada, disponibilizar representante técnico do empreendimento para acompanhamento da vistoria e anuência por escrito do proprietário da área, quando o dissipador for locado em área de terceiros, autorizando a visita ao local;		
6.42	Apresentar projeto estrutural do Dissipador de Energia.		
7 - Disposições Finais			
7.1	O recebimento definitivo dos serviços descritos será após a conclusão dos testes de toda a infraestrutura implantada, inclusive com o Termo de Recebimento desta, que será emitido pela área de fiscalização técnica desta CODAU		
7.2	Os projetos executivos de infraestrutura (água potável, esgoto sanitário e água pluvial) deverão ser apresentados para análise em sua totalidade , conforme orientação de envio da companhia, não sendo permitida a aprovação parcial dos mesmos;		
7.3	Durante o processo de aprovação as análises dos projetos de infraestrutura serão realizadas de forma digital a serem enviados para o endereço de e-mail: <i>analise.projetos@codau.com.br</i> ;		
7.4	Todos os projetos executivos deverão ser detalhados dentro das normas da ABNT, com penas de plotagens padronizadas;		
7.5	Caso ocorram interferências ou cruzamentos das redes, estas deverão ser detalhadas em corte com suas devidas profundidades, baseado no greide projetado;		
7.6	Para início da obra, o topógrafo deverá locar o marco georreferenciado locado nos projetos aprovados. Item condicionado ao início da obra;		
7.7	As diretrizes tem validade de 2 anos (Art 17 Lei Complementar 375). Caso haja necessidade de prorrogação por mais 1 ano, esta deverá ser solicitada formalmente.		
Versão 2022	Conferência Final - Apresentação das vias impressas	Verificação	

8.1	Os projetos de infraestrutura de saneamento (água potável, esgoto sanitário, EEE (quando o caso) e água pluvial) deverão ser apresentados ao final em 3 vias impressas (1 via p/ o processo administrativo, 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU e 1 via devolvida aprovada para o interessado);		
8.2	Apresentar 1 vias impressas dos memoriais de cálculo/descritivo , contendo as planilhas de dimensionamento e assinados pelo Responsável Técnico (RT);		
8.3	Apresentar 2 cópias impressas das ART's de elaboração de projeto e execução de obra dos eixos aprovados.		
8.4	Projetos impressos urbanísticos incluindo os perfis reais e os greides projetados, deverá ser apresentado em 1 via (1 via p/ o setor de fiscalização do CODAU);		
8.5	Apresentar CD ou PEN DRIVE contendo todos os arquivos do projeto de infraestrutura aprovados, inclusive em .DWG e planilhas excel editável;		
8.6	Todos os projetos deverão ser assinados pelo Proprietário (Interessado) e RT do projeto;		
8.7	Verificar e enviar 2 cópias impressas (quando o caso) (1 via p/ o processo administrativo e 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU) da(s) CONDICIONANTE(s) ;		
8.8	Verificar e enviar 2 cópias coloridas impressas (quando o caso) (1 via p/ o processo administrativo e 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU) do relatório de vistoria do Dissipador de Energia ;		
8.9	Verificar e enviar 2 cópias impressas (quando o caso) (1 via p/ o processo administrativo e 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU) do Termo de Acordo e/ou Termo de Compromisso firmados entre o interessado e a companhia;		
8.10	Observada a necessidade de Áreas de Servidão em terreno de terceiros; apresentar 2 cópias impressas (1 via p/ o processo administrativo e 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU) dos documentos de Servidão de Passagem (planta, memorial descritivo, anuência e ART);		
8.11	Observada a necessidade de Áreas de Servidão em Áreas Verdes ; apresentar 2 cópias impressas (1 via p/ o processo administrativo e 1 via p/ setor de fiscalização da CODAU) dos documentos de Servidão de Passagem (planta, memorial descritivo, anuência, ART e justificativa técnica).		