

MANUAL DO LOTEADOR PROCEDIMENTOS TÉCNICOS

ÁGUAS DE ANDRADINA S/A

CORPO TÉCNICO

Coordenador Comercial: Cristiane Rosa Madruga Pereira

Coordenador Técnico Operacional: Alexandre Cazetto Pardim

Gerente da Operação: Matheus Felipe Cunha da Silva

Supervisora de Tratamento: Rogério de Souza Biehl

Supervisor Operacional: Carmo Augusto Notis Zagui Lourenço

Supervisor de Engenharia: Eliana Kazue Moriguchi.

Data da revisão: 01/09/2022

SUMÁRIO

1. DIRETRIZES GERAIS	4
2. DIRETRIZES PARA APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS	7
3. DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA	9
4. QUANTO A CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA.....	12
5. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	19
6. RESERVAÇÃO DE ÁGUA.....	22
7. QUANTO A CASA DE PRODUTOS QUÍMICOS.....	24
8. QUANTO AO SITE DAS INSTALAÇÕES.....	26
9. DIRETRIZES TÉCNICAS DE AUTOMAÇÃO	27
10 DIRETRIZES TÉCNICAS DE ESGOTO.....	28
11. QUANTO AO DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA, COLETORES-TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS	30
12. QUANTO AOS PROJETOS DE CAIXA DE AREIA, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE	33
13. QUANTO AOS PROJETOS DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTO	36
14. ANEXOS	38

1.0. DIRETRIZES GERAIS

- 1.0.1.** O loteador deverá, através de ofício, solicitar a CONCESSIONÁRIA as diretrizes básicas após entrada do processo de loteamento junto a Prefeitura Municipal e comprovação por pré-aprovação do projeto Urbanístico do loteamento pela Secretária de Obras do Município;
- 1.0.2.** O empreendedor deverá protocolar a solicitação juntamente com o projeto urbanístico, descrito no item 2.1.9. deste Manual, no atendimento comercial desta Concessionária e será recolhido uma taxa para tal análise.
- 1.0.3.** Os projetos deverão adaptar-se ao Plano Geral de Abastecimento de Água e Coleta de Esgoto da cidade, caso julgue necessário, poderá a ÁGUAS ANDRADINA exigir redes de maior capacidade com o objetivo de atender futuramente áreas adjacentes ao loteamento, bem como interligações com o sistema existente;
- 1.0.4.** Nos casos em que a ÁGUAS ANDRADINA não considere possível ou conveniente o abastecimento de loteamento através do sistema da cidade, deverá ser projetado um sistema independente ou de apoio, que igualmente deverá obedecer a estas diretrizes. Entende como sistemas de apoio, obras, melhorias, ou benfeitorias, na área do loteamento ou em qualquer parte do sistema a que este vier a fazer parte;
- 1.0.5.** Os projetos aprovados, que não tiverem as execuções de suas obras iniciadas no prazo de dois anos, serão arquivados, devendo ser submetidos a nova aprovação pelo CONCESSIONARIA para início das obras;
- 1.0.6.** A responsabilidade pela implantação do Sistema de Abastecimento de Água e do Sistema de Esgotamento Sanitário será de responsabilidade do Empreendedor;
- 1.0.7.** O Loteador deverá apresentar os seguintes documentos:
- 1.0.7.1.** Ofício solicitando as diretrizes básicas;
 - 1.0.7.2.** CPF e RG ou CNPJ (cópia) do responsável pela obra;
 - 1.0.7.3.** Planta planialtimétrica com curvas de metro em metro, escala 1:1000 (com situação);
 - 1.0.7.4.** Procuração do proprietário para o profissional;
 - 1.0.7.5.** Registro de imóvel atualizado;
 - 1.0.7.6.** No caso de pessoa jurídica, apresentar também cópia do contrato social;
 - 1.0.7.7.** Planta do loteamento locada junto à planta do município cedida pela ÁGUAS ANDRADINA;
 - 1.0.7.8.** Quantidade de lotes/unidades previstas no empreendimento;

1.0.7.9. Projeção de ocupação do empreendimento.

- 1.1. Todos os dimensionamentos deverão seguir as NBR relacionadas aos itens citadas abaixo:
- 1.1.1. **NBR12218:1994** - “PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO”
 - 1.1.2. **NBR 12217:1994** - “PROJETO DE RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO”
 - 1.1.3. **NBR12212:1992** - “PROJETO DE POÇO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA”
 - 1.1.4. **NBR12244:1992** - “CONSTRUÇÃO DE POÇO PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA”
 - 1.1.5. **NBR9648:1986** - “ESTUDO DE CONCEPÇÃO DE SISTEMAS DE ESGOTO SANITÁRIO”
 - 1.1.6. **NBR9649:1986** - “PROJETO DE REDE COLETORA DE ESGOTO SANITÁRIO”
 - 1.1.7. **NBR12207:1992** - “PROJETO DE INTERCEPTORES DE ESGOTO SANITÁRIO”
 - 1.1.8. **NBR12208:1992** - “PROJETO DE ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO SANITÁRIO”
 - 1.1.9. **NBR5355:1981** - “CHAVE FACA TIPO SECCIONADORA NÃO BLINDADA PARA BAIXA TENSÃO”
 - 1.1.10. **NBR5361:1998** - “DISJUNTORES DE BAIXA TENSÃO
 - 1.1.11. **NBR5410:1997** - “INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO”
 - 1.1.12. **NBR6150:1980** - “ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO”
 - 1.1.13. **NBR6124:1980** - “POSTE E CRUZETAS DE CONCRETO ARMADO”
 - 1.1.14. **NTU-01** - “FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA EM TENSÃO SECUNDÁRIA A EDIFICAÇÕES INDIVIDUAIS “
 - 1.1.15. **NBR5419:2001** “PROTEÇÃO DE ESTRUTURAS CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS “
 - 1.1.16. **NBR 7117:1981** - “MEDIÇÃO DA RESISTIVIDADE DO SOLO PELO MÉTODO DOS QUATRO PONTOS (WENNER)”
 - 1.1.17. **NBR13571:1996** - “HASTE DE ATERRAMENTO AÇO-COBREADA E ACESSÓRIOS”
 - 1.1.18. **NBR 6323:1990** - “PRODUTO DE AÇO OU FERRO FUNDIDO REVESTIDO DE ZINCO POR IMERSÃO A QUENTE”

1.1.19. NBR 9518:1997 - "EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS PARA ATMOSFERAS EXPLOSIVAS – REQUISITOS GERAIS"

1.1.20. Todos os sistemas de abastecimento e coleta de esgoto deverão obedecer às especificações das normas técnicas de segurança.

- **NR 33** - Trabalho em Espaço confinado, contendo em toda a área de elevação ou bombeamento de esgoto, sinalização pertinente a esta NR;
- **NR 35** - Trabalho em Altura, contendo em toda área de reservação elevada ou semi-enterrada sinalização pertinente conforme exigido por esta NR;
- **NR 26** - Sinalização de Segurança, atender e aplicar as exigências desta norma onde for verificado dentro da área do loteamento específica para abrigo ou isolamento de áreas de risco conforme NR's 33 e 35;
- **NR 10** - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade nas salas dos painéis e equipamentos;
- **NR 12** - Garantir que máquinas e equipamentos estejam em condições seguras para uso do trabalhador.

2.0. DIRETRIZES PARA APRESENTAÇÃO DOS PROJETOS

- 2.1.** Apresentação de 02 (duas) vias dos projetos executivos para análise da ÁGUAS ANDRADINA (Uma via é devolvida para o loteador para execução de possíveis correções e outra fica no Arquivo da ÁGUAS ANDRADINA), nos projetos deve conter:
- 2.1.1.** Memoriais descritivos;
 - 2.1.2.** Projetos da rede de distribuição e adutoras de água;
 - 2.1.3.** Projetos de rede coletora, coletores troncos e emissários de esgoto;
 - 2.1.4.** Projetos de travessias de rios, rodovias, ferrovias e área de terceiros;
 - 2.1.5.** Projetos de sistemas de produção, reservação, elevação e tratamento de água;
 - 2.1.6.** Projeto de sistemas de tratamento e lançamento de esgoto, quando solicitado;
 - 2.1.7.** Descrição dos sistemas de ramais de ligação de água e esgoto;
 - 2.1.8.** Projetos elétricos e de automação;
 - 2.1.9.** Projetos urbanísticos com a inscrição dos lotes com curvas de níveis de metro em metro (escala 1:1000), baseadas em RN homologado;
 - 2.1.10.** Lista de desenhos em anexo, as respectivas planilhas de cálculo, cópia da diretriz de viabilidade fornecida pela ÁGUAS ANDRADINA;
 - 2.1.11.** Após revisão dos projetos pelas equipes técnicas do loteador, este deve apresentar a versão final impressa e devidamente encadernada em 2 vias físicas (uma para arquivo e uma que será devolvida ao empreendedor) e uma cópia em meio digital, que contemple todos os itens;
 - 2.1.12.** A via digital que será entregue a ÁGUAS ANDRADINA deverá estar georreferenciado no sistema de coordenadas UTM Zone 22S nos formatos DWG e GIS, conforme modelo que podem ser encontrados no site da Concessionária para utilizar como base;
 - 2.1.13.** As versões impressas devem estar acompanhadas da cópia das ART's dos Eng.º responsáveis (água, esgoto, estrutura e elétrica);
 - 2.1.14.** Somente após a entrega da cópia dos projetos com carimbo de aprovação ao loteador, este poderá iniciar as obras;
 - 2.1.15.** Caso seja necessário, o loteador deverá apresentar novo cronograma de obra, para acompanhamento da fiscalização.

2.1.16. A topografia deverá ser referida a um RN da Concessionária (Nível de Referência) contendo o traçado até o sistema existente (água ou esgoto) para sistemas a serem interligados ou a um marco fixado no campo para sistemas isolados ou a cota do IGG, para qualquer caso. Os carimbos dos desenhos de projeto apresentados deverão conter no mínimo as seguintes informações:

- Título do sistema projetado, sendo: “Sistema de Abastecimento de Água” ou “Sistema de Esgotamento Sanitário”;
- Sub-Título do sistema projetado. Ex.: “Rede de Distribuição”, “Reservação”, “Estação de Tratamento de Esgoto”, etc;
- Nome do empreendimento;
- Local do empreendimento;
- Nome do proprietário e assinatura;
- Número de unidades/lotes;
- Matrícula do terreno;
- Escala;
- Data;
- Nome, número do registro no CREA e assinatura do Engenheiro responsável.

2.1.17. A capacitação dos profissionais para a elaboração de projetos deve seguir a decisão normativa 047 do CONFEA;

2.1.18. Qualquer desapropriação de área, pública ou privada, onde necessária à implantação dos Sistemas de Água e Esgoto, deverá ser de inteira responsabilidade do empreendedor, com a respectiva área registrada no Cartório de Registro de Imóveis;

2.1.19. A diretriz em questão poderá sofrer quaisquer alterações durante a construção do empreendimento.

3.0. DIRETRIZES TÉCNICAS PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1. PROJETOS DE SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

3.1.1. Localização

Localização do empreendimento no setor de abastecimento, limite e área do loteamento, proximidade com outros loteamentos com previsão de implantação ou em implantação, oscilação altimétrica local, zonas piezométricas e dados dos reservatórios abastecedores.

3.1.2. Evolução de População

Deverá ser apresentada evolução de população ano a ano, por um período de 20 anos e a população de saturação.

- População de Projeto:

As unidades do sistema deverão ser projetadas conforme descrição abaixo:

- a. Rede de distribuição primária e secundária: População de Saturação
- b. Captação, linhas adutoras, reservatórios e estações elevatórias

População prevista para 20 anos e considerando-se uma taxa de ocupação inicial igual a 35% dos lotes (ou número de lotes já ocupados na data do projeto, quando este for maior que 35% do total de lotes) e crescimento geométrico de 3,5 % ao ano. Outras taxas e períodos poderão ser utilizados a critério da unidade fornecedora das diretrizes, quando houver evidências de que a ocupação se fará diferentemente da indicada.

3.1.3. Número de habitantes

Para o cálculo de população do empreendimento deverá ser considerado 1 (um) habitante para cada 35 (trinta e cinco) metros quadrados de área destinada aos lotes. Não devem ser considerados para o cálculo as áreas públicas, institucionais, verdes, sistemas viários e demais áreas do empreendimento.

3.1.4. Consumos "per capita"

Deverá ser adotado um consumo "per capita" de 250 litros por habitante por dia ou outro, a critério da unidade fornecedora das diretrizes, quando houver evidências de consumos diferentes do indicado. Sempre que possível, adotar um consumo "per capita" único por região.

3.1.5. Coeficiente de variação do consumo

Na falta de outros elementos, deverão ser adotados os seguintes valores:

ÁGUAS
ANDRADINA

K1: coeficiente de variação diária = 1,50
K2: coeficiente de variação horária = 1,80

3.1.6. Perda de carga

A perda de carga distribuída deverá ser calculada preferencialmente pela fórmula universal, considerando o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede. Para tubos em PEAD adotar $k = 0,06$ mm, e $k = 0,1$ mm para tubos em FoFo, sendo que k é o coeficiente de rugosidade absoluta do material do conduto. No caso de utilização da Fórmula de Hazen Wilians, adotar $C = 110$.

A utilização de uma ou outra fórmula deverá ser discutida previamente com a área técnica da Concessionária.

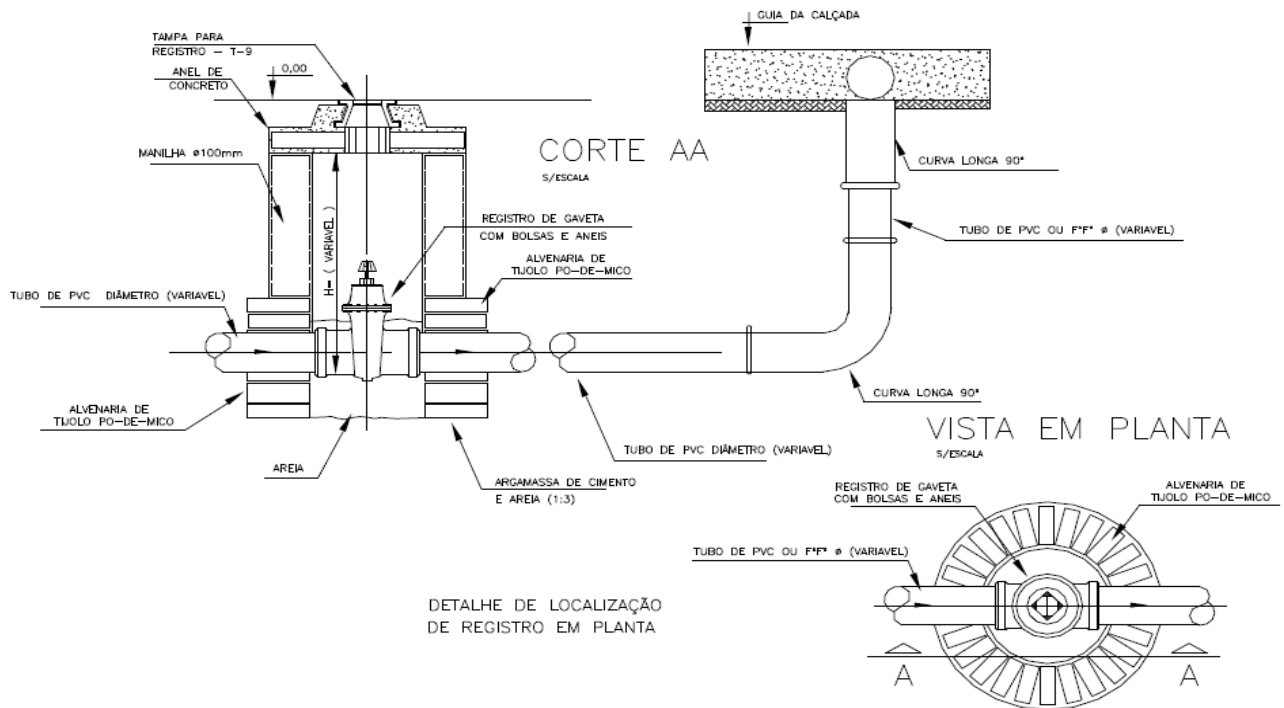
3.1.7. Indicar na planilha de cálculo da rede de distribuição os coeficientes de rugosidade adotados.

3.1.8. Apresentar documento da Prefeitura Municipal informando sobre a possibilidade ou não de haver desmembramento de lotes no empreendimento. Caso positivo, adotar um coeficiente de segurança relativo ao mesmo, com base nas condições impostas pela Municipalidade, levando em conta o padrão de ocupação previsto para a área, isto é, quanto menor o padrão maior o coeficiente, o qual deverá ser justificado pelo projetista e apreciado pela Concessionária.

3.1.9. Apresentar o fluxograma do Sistema de Abastecimento de Água proposto.

3.1.10. Não serão aceitas pontas secas (capeadas), sendo necessário o registro de descargas ou formação de anel. Eventuais necessidades devem ser tratadas com a Concessionária;

3.1.11. Registro de descarga: (anexo1)



4.0. QUANTO A CAPTAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

4.1 PRODUÇÃO

- 4.1.1.** O poço deve estar dentro dos padrões exigidos pelo DAEE e normas técnicas, devendo conter os documentos e atender exigências seguintes:
- 4.1.1.1.** Projeto e licença de perfuração assinado por um geólogo;
 - 4.1.1.2.** Liberação do DAEE para perfuração;
 - 4.1.1.3.** Relatório de perfuração, desenvolvimento, teste de vazão, recuperação escalonada e limpeza do poço após teste de vazão;
 - 4.1.1.4.** Cadastro diante a Vigilância Sanitária Municipal;
 - 4.1.1.5.** Perfuração completamente revestido com camisa, filtros, pré-filtro e abertura mínima do tubo de revestimento de 8”;
 - 4.1.1.6.** Instalação de tubo camisa em aço galvanizado.
 - 4.1.1.7.** Instalação de filtros espiralados reforçados em aço galvanizado
 - 4.1.1.8.** A camada sanitária deverá ter no mínimo 40 m de profundidade, com tubo de 14”.
 - 4.1.1.9.** Perfilagem do poço após perfuração até limite inferior do mesmo;
 - 4.1.1.10.** Possuir Laje sanitária de concreto com área mínima de 4 m² e com 0,50 m de espessura mínima. Acrescido de desnível de 7% do centro para as laterais;
 - 4.1.1.11.** O revestimento externo com tubo de aço de 12” deverá compreender 0,50 m acima da laje sanitária.
 - 4.1.1.12.** Apresentar nota fiscal da bomba submersível instalada, painel de comando com inversor de frequência e painel de CLP (somente serão aceitos equipamentos novos).
 - 4.1.1.13.** Pintura do cavalete até ponto de dosagem de químicos na cor Verde Folha;
 - 4.1.1.14.** O ponto de perfuração do poço deverá ser alinhado com o Centro do portão de acesso;
 - 4.1.1.15.** Torneira para amostragem de água a ser instalada no interior da Casa de Química. A derivação deverá ocorrer após o Macromedidor do cavalete;

- 4.1.1.16.** Apresentar relatórios analíticos referentes a todos os parâmetros da Portaria 888/2021 do MS, realizados por Laboratório acreditado pela ABNT NBR ISO/IEC 17025:2005. Com coletas supervisionadas pelos técnicos da concessionária. O procedimento de coleta deverá ser efetuado após a perfuração e no mês seguinte a perfuração totalizando duas coletas. Os relatórios analíticos deverão ser entregues ao corpo técnico da concessionária para avaliação crítica e realização de contraprova;
- 4.1.1.17.** Tubo Edutor em aço galvanizado e tubo de inspeção de nível em PVC roscável.
- 4.1.1.18.** Cavalete confeccionado em aço galvanizado contemplando macromedidor eletromagnético, uma dosagem de produto químico proporcional ao fluxo de água, registro gaveta e válvula de retenção. O mesmo deverá solicitar a Concessionária onde será instalado e posicionado.
- 4.1.1.19.** Poço deverá ser interligado com a rede de distribuição, manobra caixa d'água e rede de distribuição;
- 4.1.1.20.** Modelo cavalete de poço, poderá ser alterado conforme dimensionamento.

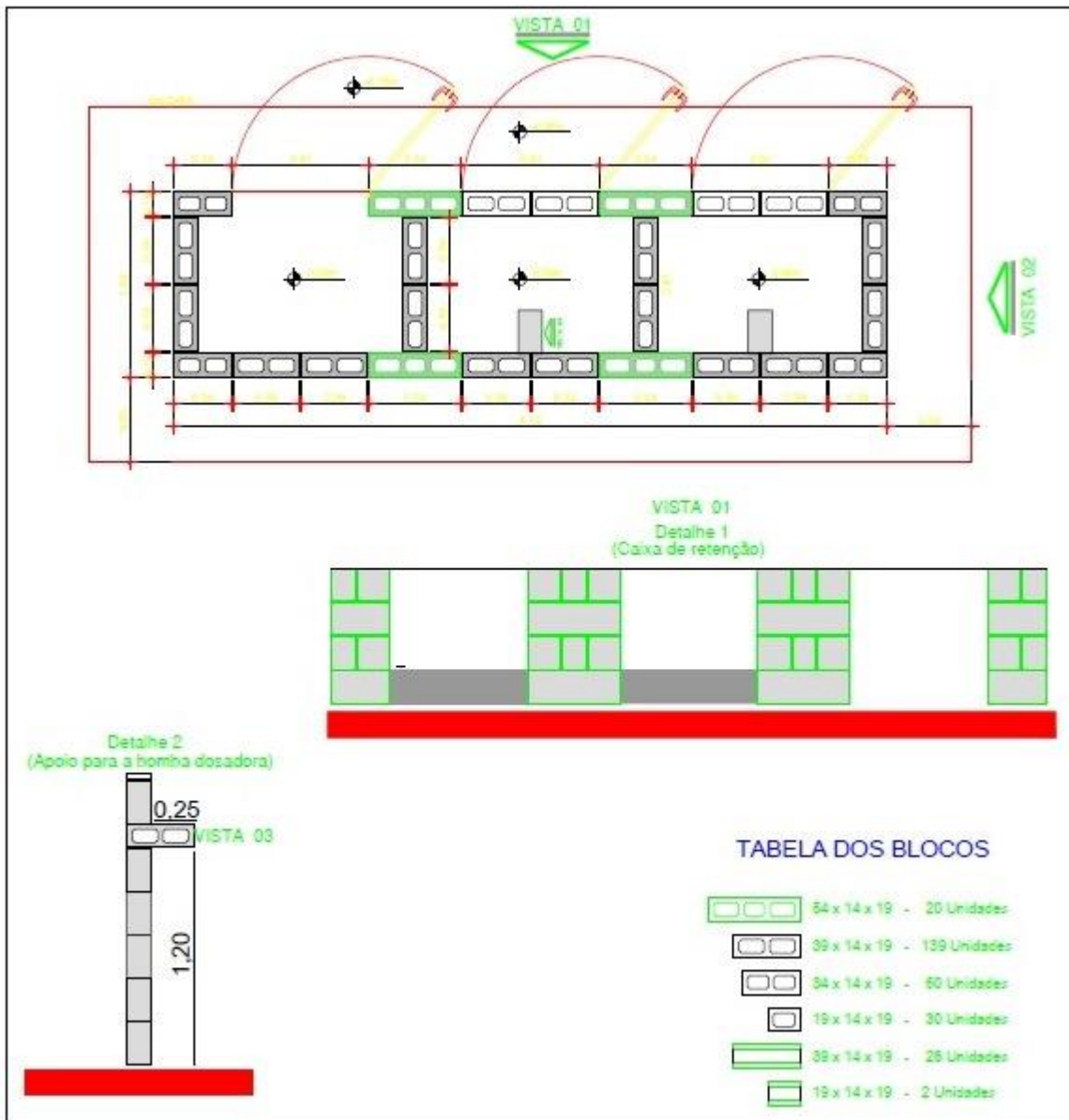
Observação: O aceite da Concessionária quanto ao empreendimento estará condicionado à liberação da outorga do poço e qualidade da água apresentada no poço perfurado.

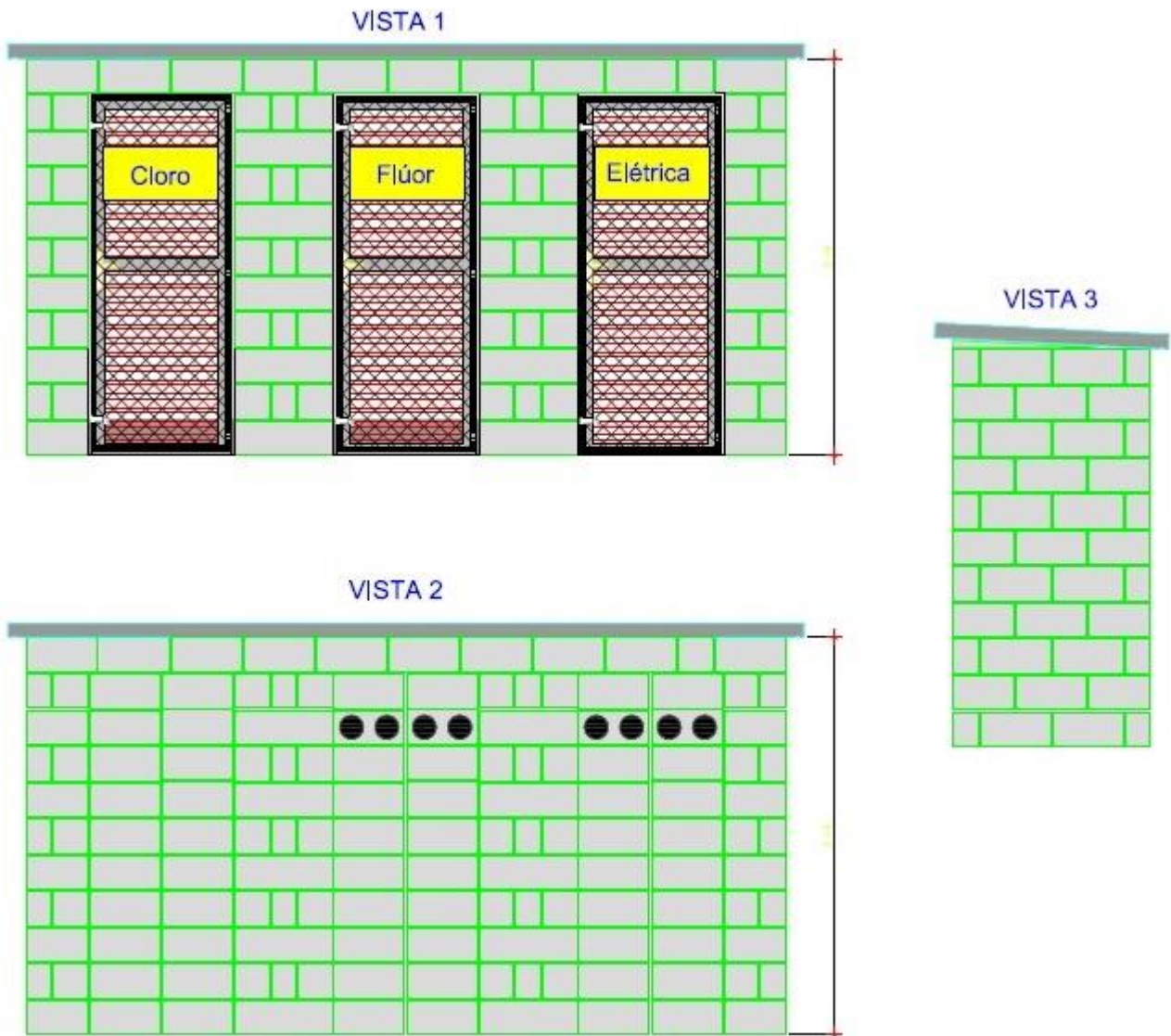
- 4.1.1.21.** Caso não exista possibilidade do abastecimento pelo sistema já existente, deverá o loteador perfurar um Poço Tubular Profundo que atenda a demanda exigida. Caso este poço não possua a vazão esperada, fica a encargo do loteador, apresentar junto a ÁGUAS ANDRADINA, nova alternativa para substituição ou complemento desta vazão, que será novamente analisada;
 - 4.1.1.21.1.** A área do poço e demais instalações devem conter:
 - 4.1.1.21.2.** Área mínima de 10 m de raio;
 - 4.1.1.21.3.** Nível do terreno com declividade suficiente para total escoamento de água pluvial da área;
 - 4.1.1.21.4.** Área totalmente cercada com tela e portão de ferro (anexo);
 - 4.1.1.21.5.** Casa de química com bombas dosadoras com dosagem proporcional ao fluxo de água, segundo projeto e especificações;

- 4.1.1.21.6.** Entrada de energia padrão;
- 4.1.1.21.7.** Quadro de comando dentro da estrutura da casa, referente o anexo da casa de química (vista 1) elétrica, cloro e flúor. (Anexo 3)
- 4.1.1.21.8.** Calçada externa em concreto;
- 4.1.1.21.9.** Área interna totalmente assoalhada com piso intertravado.

CASA DE QUÍMICA - PLANTA BAIXA

(Anexo 3)

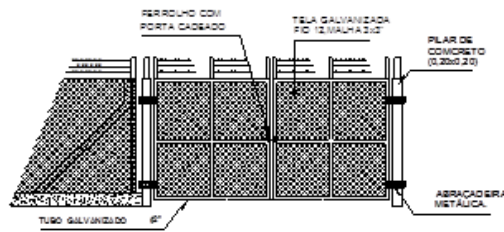
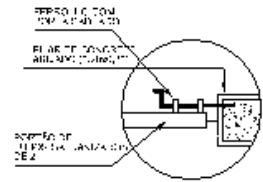
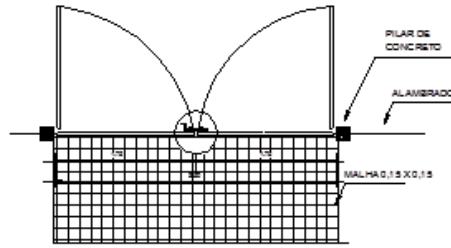
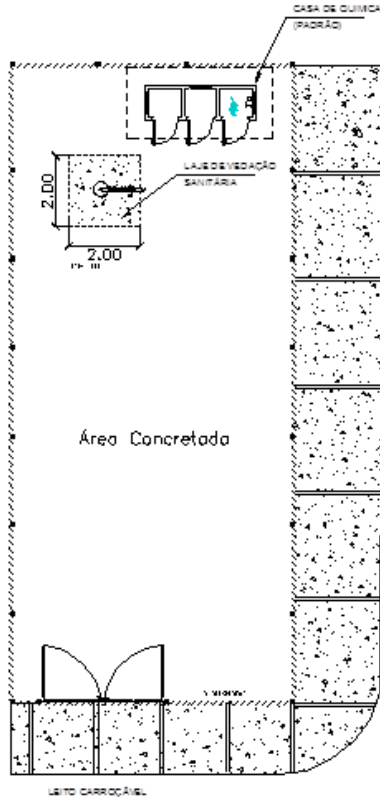




- Prever 1 ponto de água bruta dentro da casa de flúor (Após o macromedidor);
- Prever 1 ponto de água tratada dentro da casa de cloro. (Direto do Reservatório)
- Prever a interligação da bomba de dosagem ao cavalete do poço (Deve ser feito a ligação com tubo PEAD, o mesmo deverá ser encamisado com tubo flexível de duas polegadas individual até a bomba dosadora, consultar a ÁGUAS ANDRADINA.
- Prever barreiras de contenção de produto químico dentro da casa de química, elas deverão armazenar o mesmo volume dos reservatórios de produtos químicos. (Anexo 3)

- Prever a drenagem interna dos dois pontos, ele deverá ter o chão com desnível necessário para encaminhar o líquido até um tubo de 1 1/2" com registro do lado externo da casa de dosagem.
- Prever quadro de energia com disjuntores, identificando e separando a iluminação e alimentação das tomadas de cada local (dosagem de cloro, dosagem de flúor e quadro de comando).
- Prever ventilação interna dos dois pontos, flúor e cloro. (Anexo 3)

ÁREA DO POÇO (Anexo 4)



Legenda

- Calçada concretada
- Alambraço
- Entrada de Energia
- P.E. Painel Elétrico da Bomba Submersa

5.0. DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

5.0.1. Tabela de Velocidade e vazão máxima por diâmetro:

Ø Polegada	Ø DE mm (PVC)	Velocidade Máxima (m / s)	Vazão Máxima (l / s)
2"	60	0,60	1,20
3"	85	0,60	2,70
4"	110	0,65	5,30
6"	160	0,75	13,70
8"	200	0,80	26,00
10"	250	0,90	45,60
12"	300	1,00	73,00

5.0.2. Tabela de Coeficiente de atrito (C) por material empregado:

Material	Coef. Rugosidade
Ferro Fundido	130
Aço	130
PVC PBA	130
PEAD	140

5.0.3. A rede deve ser assentada com profundidade mínima de 1,00 metro, e a uma distância do meio fio equivalente a 1/3 da largura da rua, preferencialmente no terço com maior elevação. Profundidade superior a 1,60 metros deve ser plenamente justificada;

5.0.4. As redes de distribuição de água devem ter diâmetro mínimo de DN 50

5.0.5. Todas as redes devem ser executadas em PEAD (PN 16).

5.0.6. Todas as ligações devem ser em tubos de PEAD (azul) DE 20 e serem interligadas as redes através de Te integrado de serviço e possuírem um Cap na ponta do ramal.

5.0.7. Todas as ligações devem estar com sua ponta locada na calçada a 1 m da guia e 0,50 m da divisa do lote de cota mais elevada e preferencialmente padronizada em relação aos outros lotes.

5.0.8. Para cálculo da perda de carga deve ser usada a fórmula de HAZEN-WILLIAMS;

- 5.0.9.** A pressão dinâmica mínima será de 15 m.c.a. e a pressão estática máxima será de 40 m.c.a., a não ser em casos especiais, quando então a ÁGUAS ANDRADINA analisara a situação.
- 5.0.10.** As vazões de distribuição a serem empregadas serão dadas em litros por segundo, por metro e serão baseadas nos consumos máximos diários e horários (K1 e K2).
- 5.0.11.** Deverão ser evitadas ao máximo as “pontas secas”, e quando ocorrerem deverão ser previstos pontos de descarga;
- 5.0.12.** Deverão ser dispostos pontos de descargas em todos os pontos baixos das tubulações, de tal modo que possibilitem o esgotamento completo delas;
- 5.0.13.** Deverão ser previstas ventosas de tríplice função em todos os pontos elevados da rede em que se fizerem necessárias, com diâmetro mínimo de 50 mm e com registro de gaveta, e “te de ferro fundido flangeados”;
- 5.0.14.** Os registros de manobra deverão ser dispostos de tal modo a isolar trechos de rede de, no máximo, 500 metros;
- 5.0.15.** Só poderá ser iniciada a construção das redes de distribuição de água potável após a implantação das guias de sarjetas.
- 5.0.16.** Nos casos de projetos que necessitarão passar em áreas de terceiros, os mesmos deverão estar acompanhados de anuência dos respectivos proprietários com firma reconhecida e área de servidão legalizada;
- 5.0.17.** Em loteamentos industriais, deverá ser prevista a demanda de água, separando doméstico de industrial. As redes industriais deverão ser, no mínimo de diâmetro 100 mm, e os ramais deverão ser no diâmetro de 32 mm. Para estes loteamentos industriais, a produção tem de ser calculada com a previsão de consumo industrial.
- 5.0.18.** Deverá ser previsto redes de água em todas as ruas do loteamento, inclusive em rotatórias, áreas verdes e institucionais. Para as áreas verdes e institucionais, deverão ser previstos ramais de água;
- 5.0.19.** Os casos omissos não constantes das normas e nestas diretrizes serão resolvidos pelos setores competentes da ÁGUAS ANDRADINA.
- 5.0.20.** Os esforços originados nas curvas, nas peças de derivação e nos caps, sujeito as deslocamento de tubos e peças especiais devem ser absorvidos por ancoragens dimensionadas para resistir à resultante dos esforços. As ancoragens podem ser de concreto simples ou armado;
- 5.0.21.** Após a conclusão das obras de rede de distribuição de água, o empreendedor deverá solicitar junto a ÁGUAS ANDRADINA, a interligação e o teste de estanqueidade para posterior recebimento do sistema pela concessionária. Após a interligação, a partir desta data as redes serão submetidas a teste por um período mínimo de 30 dias, durante este intervalo ocorrendo vazamentos ou outros

problemas no sistema, os mesmos deverão ser sanados pelo empreendedor, reiniciando em seguida nova contagem de 30 dias para teste;

- 5.0.22.** Em caso de abastecimento através de interligação do sistema, se houver vazamento durante o teste de estanqueidade, o custo será repassado ao loteador através da tarifa da categoria comercial.
- 5.0.23.** Não serão permitidas ativações de ramais prediais antes do recebimento do sistema pela concessionária;
- 5.0.24.** As instalações devem seguir a IT-34 do corpo de bombeiros.

6.0. RESERVAÇÃO DE ÁGUA

- 6.0.1** Caso haja necessidade de implantação de reservatório, este deve possuir cota inferior que garanta 15 mca no ponto mais desfavorável da rede em qualquer horário do abastecimento.
- 6.0.2** Os reservatórios devem possuir capacidade útil de reserva suficiente para 8 horas de abastecimento, tendo como base o dia de maior consumo;
- 6.0.3** No dimensionamento dos reservatórios deverá acrescentar 20% de armazenamento de água para uso do corpo de bombeiros.
- 6.0.4** O reservatório deve ser elevado em concreto ou metálico. Devidamente pintado na cor branca, sendo fundo com tinta seladora e revestido com tinta acrílica branca, e deverão ser estampados dois logotipos da ÁGUAS ANDRADINA, de acordo com a indicação do corpo técnico da empresa.
- 6.0.5** O reservatório deve ser aterrado e conter sinalização dentro das normas técnicas da ABNT.
- 6.0.6** As tubulações visíveis devem estar pintadas das cores padrões da NBR 6493:1994.
- 6.0.7** Os volumes de reserva necessários serão calculados conforme a NBR 12.218/94, ou de acordo com outras determinações da Concessionária, para a população projetada prevista para 30 anos.
- 6.0.8** O volume de reservatório, segurança, sistema de para-raios e luz de sinalização de obstáculo elevado, conforme padrões do Ministério da Aeronáutica deverá atender a totalizada da NBR 12217:1994.
- 6.0.9** O aterramento elétrico deverá ser concebido obedecendo a NBR 5410, NBR 5419 e as Diretrizes Orientadoras de Automação. Quanto ao valor do aterramento elétrico, este não deverá ser superior a 6 W e deverá ser construído utilizando equipamento de solda exotérmica.
- 6.0.10** Apresentar certificado de desinfecção do reservatório;
- 6.0.11** No calçamento das instalações deverá conter hidrante conforme normas do Corpo de Bombeiros, ele deverá ter trava com cadeado.
- 6.0.12** Os reservatórios deverão ser providos de sistema automático de controle e supervisão, ele deverá conter sistema de comunicação de extravasamento,
- 6.0.13** Deverá ser instalado um macromedidor eletromagnético com emissão de pulso e um data Logger medidor de vazão e pressão na saída do reservatório, o mesmo será aprovado pela Concessionária.

- 6.0.14** As tubulações de adução e extravasor deverá ser confeccionada de aço galvanizado e dimensionado de acordo com a NBR12217:1994.
- 6.0.15** Deverá ser entregue o reservatório com o logotipo da Concessionária conforme manual da marca. Solicitar a CONCESSIONARIA.

7.0. QUANTO A CASA DE PRODUTOS QUÍMICOS

(Anexo 3)

Provimento da casa de químicos, instalações hidráulicas e elétricas.

7.0.1. Revestir com cerâmica (azulejos) com classificação “A” para Ataque Químico e classificação “5” para manchamento conforme ISO 10.545.

- (i) internamente em todas as repartições até a laje;
- (ii) externamente até a 1,5 metros de altura;
- (iii) Deverá ser apresentada nota fiscal de compra da cerâmica e dos revestimentos.

7.0.2. A cobertura deverá ser de laje em concreto ou pré-fabricada com telhas.

7.0.3. As repartições deverão possuir iluminação externa, pontos de energia individualizadas com tomadas de 110V e 220V, luzes internas, ponto de água interno com torneira, e ponto de água com torneira na área externa, essas ligações de água devem ser instaladas a partir da rede de distribuição com ligação predial padrão devidamente hidrometrada.

7.0.4. Deverá ter 2 (duas) bombas dosadoras com tecnologia de dosagem proporcional ao fluxo de água (uma será reserva), para cada produto químico, sendo eles (flúor e cloro);

7.0.5. Reservatório para Hipoclorito de 1000 litros, se o cálculo mostrar que será necessário uma reservação maior que 1000 litros, o empreendedor deverá contatar a equipe técnica da Concessionária, para novo estudo e viabilidade;

7.0.6. Reservatório para Flúor de 200 litros, se o cálculo mostrar que será necessário uma reservação maior que 200 litros, o empreendedor deverá contatar a equipe técnica da Concessionária, para novo estudo e viabilidade;

7.0.7. Portas em alumínio pintado na cor branca com abertura externa das portas e abertura para o lado externo. O mesmo deverá conter grade de proteção conforme o anexo.

7.0.8. Em cada compartimento de produto químico deverá compreender:

- (i) Tubo em PEAD 0,5” – Parte interna da sala de dosagem até o ponto de dosagem, o mesmo deverá ser encamisado com tubo flexível de duas polegadas individual.

- 7.0.9.** Fazer ligação das bombas dosadoras com o macromedidor para modo automático. E ligação em modo manual de acordo com o funcionamento da bomba submersível.
- 7.0.10.** Calçada externa com 0,5 metros de largura, em todo o entorno da casa de química.
- 7.0.11.** Estrutura para dosagem de produto químico após cavalete.
- 7.0.12.** Prever drenagem da caixa do macromedidor.

8.0. QUANTO AO SITE DAS INSTALAÇÕES

Provimento do terreno de instalação dos reservatórios, poço, casa de química, painel de comando.

- 8.1.** Declividade para total escoamento de água pluvial da área para frente do empreendimento, sentido da Rua.
- 8.2.** A altura do site das instalações deverá compreender no mínimo a altura do centro da estrada de rolagem à frente.
- 8.3.** A área deverá ser totalmente cercada com tela tipo alambrado, provido de concertina na parte superior, portão de ferro com 4,0 (quatro) metros de largura. (anexo)
- 8.4.** Entrada de energia seguirá os padrões estabelecidos pela ELEKTRO e com dimensionamento para a carga de funcionamento do Poço;
- 8.5.** Atender o índice de eficiência energética pela relação consumo de energia em kWh por volume produzido de água em m³ de 0,3 kWh / m³ em regime nominal. É necessária a apresentação dos cálculos no memorial descritivo com justificativa e bombas a serem instaladas. Após a entrega do loteamento será conferido no primeiro mês a sua eficiência e caso não atenda, a bomba deverá ser substituída por outra de maior eficiência.
- 8.6.** Garantir que a tensão de entrada fornecida pela Concessionária de Energia Elétrica atende a potência da bomba instalada levando em consideração a profundidade dela, bem como o respectivo cabeamento.
- 8.7.** Calçamento externa (passeio) em concreto e com rebaixamento no portão de acesso.
- 8.8.** Pontos de iluminação externa, com acendimento por fotocélula em toda a área do terreno;
- 8.9.** Pavimento de toda área interna deverá ser concretado com reforço na entrada do portão, prever entrada de caminhão para manutenção do poço.
- 8.10.** A bomba do poço deverá ser dimensionada para trabalhar em regime nominal, na vazão indicada no teste de bombeamento;
- 8.11.** Modelo do site, caso haja alguma alteração dos locais, deverá ser justificado no memorial;

9.0. DIRETRIZ TÉCNICA DE AUTOMAÇÃO

- 9.1.** A área do poço e elevatória (caso haja necessidade de elevatória) deverão conter:
- 9.1.1.** O grau de automação, medição e instrumentação a ser projetado, deve ser definido em conjunto com a ÁGUAS ANDRADINA e deve permitir:
 - 9.1.2.** Alertar o operador para ocorrências importantes no processo, como condições de falha ou estados inadequados dos equipamentos, Volume do reservatório utilizando telemetria, sempre que necessário, alarmes visuais via telemetria;
 - 9.1.3.** Área totalmente cercada com cerca elétrica, sensor de presença com central de alarme/choque devidamente aterrada e conectada a um nobreak 600VA bivolt, monitoramento de filmagem compatível ao sistema de monitoramento da ÁGUAS ANDRADINA já existente, será analisado, dependendo do local de instalação, a compatibilidade do equipamento a ser implantado na interligação para acesso das câmeras e visualização desde já, disparos através do equipamento fibra óptica ou via rádio (antena ubiquiti Powerbeam M5 25dbi 400) e duas routerboard Mikrotik 951UI 2HND L4 (C/WIFI), descartando, a possibilidade de ser implantada a tecnologia 2G, 3G e 4G (GSM, EDGE, HPSA E LTE).
 - 9.1.4.** Por motivo de compatibilidade e padronização dos equipamentos já instalados, a ÁGUAS ANDRADINA fica à disposição para qualquer visita nos equipamentos já instalados. A quantidade de material necessária, como por exemplo, cabos e hastes, poderá ser tanto aumentada quanto reduzida, dependendo do tamanho do local.
 - 9.1.5.** Fica a critério do Loteador a escolha da empresa para compra dos equipamentos e a contratação de instalação dos mesmos, desde que apresentada à origem dos equipamentos. Deverá ter aprovação do T.I.
 - 9.1.6.** Registrar as situações operacionais.

10.0. DIRETRIZES TÉCNICAS ESGOTO

10.1. PROJETOS DE SISTEMAS DE COLETA, TRATAMENTO E AFASTAMENTO DE ESGOTOS.

10.1.1. Localização do empreendimento, limite e área do loteamento, proximidade com outros loteamentos com previsão de implantação ou em implantação, de maneira a poder identificá-lo corretamente dentro das bacias de coleta do município.

10.1.2. Evolução de população.

Deverá ser apresentada evolução de população ano a ano, por um período de 30 anos, e a população de saturação.

- População de Projeto

As unidades do sistema deverão ser projetadas conforme descrição abaixo:

- a. Rede coletora, coletores-tronco, interceptores e emissários: População de saturação.
- b. Estações elevatórias, linhas de recalque e unidades de tratamento.

População prevista para 30 anos, considerando-se uma taxa de ocupação inicial igual a 35% dos lotes (ou número de lotes já ocupados na data de projeto, quando este for maior que 35% do total de lotes) e crescimento geométrico de 3,5% ao ano. Outras taxas e períodos poderão ser utilizados a critério da unidade fornecedora das diretrizes, quando houver evidências de que a ocupação se fará diferentemente da indicada.

10.1.3. Número de habitantes por lote = de acordo com a taxa de ocupação domiciliar do censo.

10.1.4. O consumo "per capita" deverá ser adotado de 250 litros por habitante e por dia.

10.1.5. Coeficiente de variação do consumo.

Na falta de outros elementos, deverão ser adotados os seguintes valores:

- K1 - coeficiente de variação diária = 1,50
- K2 - coeficiente de variação horária = 1,80
- C - coeficiente de retorno = 0,80

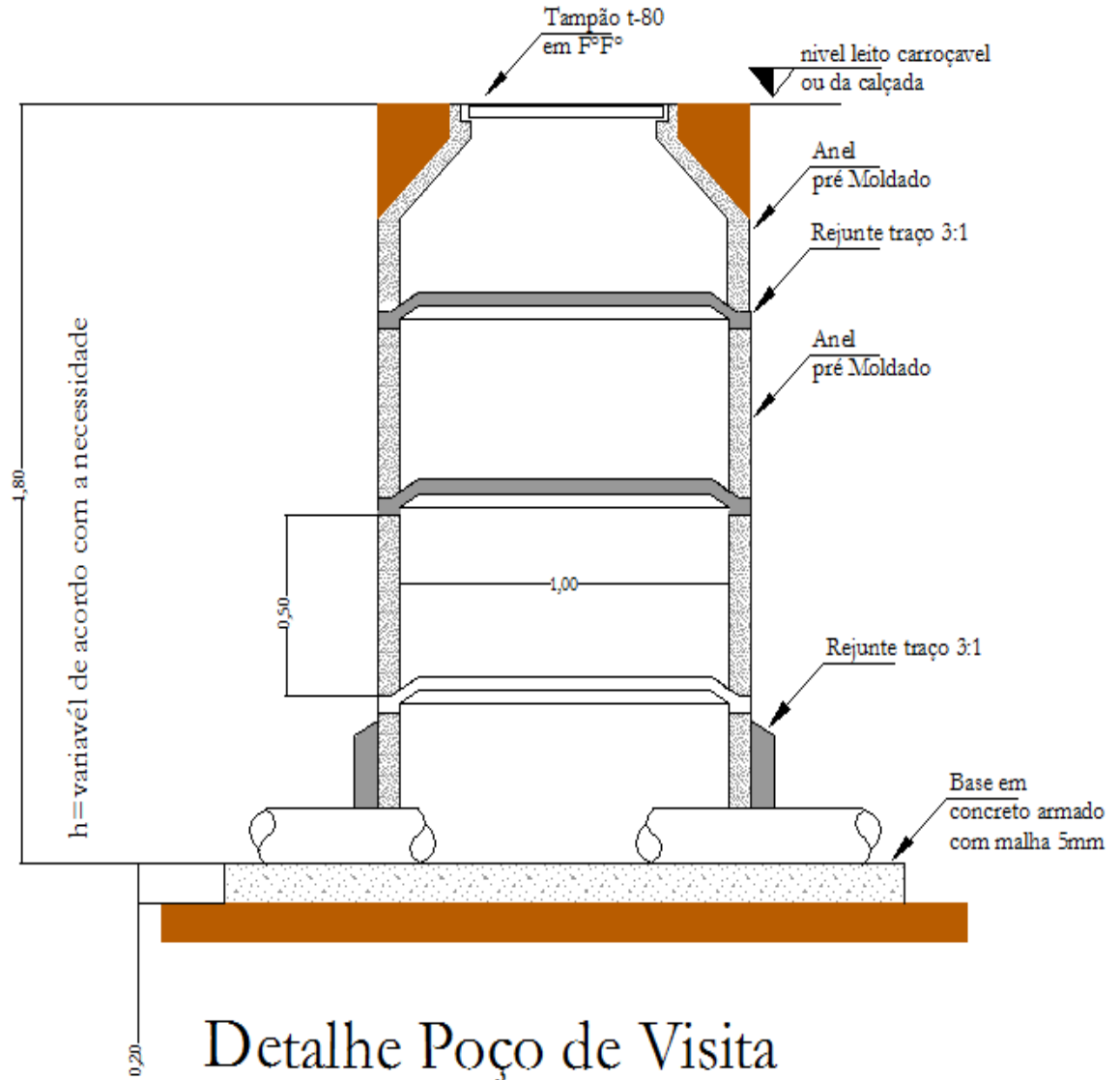
- 10.1.6.** Apresentar documento da Prefeitura Municipal informando sobre a possibilidade ou não de haver desmembramento de lotes no empreendimento. Caso positivo, adotar um coeficiente de segurança relativo ao mesmo, com base nas condições impostas pela Municipalidade, levando em conta o padrão de ocupação previsto para a área, isto é, quanto menor o padrão maior o coeficiente, o qual deverá ser justificado pelo projetista e apreciado pela Concessionária.
- 10.1.7.** Taxas de Infiltração ("I") deverá ser adotada uma taxa variando entre $I = 0,05$ l/s.km e 1 l/s.km, ou outra a critério da unidade fornecedora das diretrizes, se houver evidências de que a infiltração ocorra a taxas diferentes. A Concessionária sugere $0,20$ L/s.km para rede coletora e $0,50$ L/s.km para coletor-tronco, interceptor e emissários.
- 10.1.8.** Velocidade de Escoamento não deve ser inferior a $0,50$ m/s quando $\frac{3}{4}$ da seção esteja sendo solicitada, calculada pela fórmula de Caugullet – Kutter, tomando-se o valor de coeficiente "n" igual a "0,013". Outras fórmulas poderão ser empregadas, desde que convenientemente adotadas e justificados os coeficientes empregados no projeto, serão exigidas, as verificações do comportamento hidráulico da rede, (vazões, velocidades e altura da lâmina d'água) com base nos dados de início de plano.
- 10.1.9.** Tensão de arraste do tubo de PVC ocre não deve ser inferior a $1,0$ Pa.
- 10.1.10.** Altura da lâmina d'água não deverá ultrapassar 40% da seção, quando ocorrer à máxima vazão prevista.
- 10.1.11.** Apresentar o fluxograma do Sistema de Esgotos Sanitários proposto.
- 10.1.12.** Qualquer lançamento de efluente industrial na rede coletora deverá ser aprovado pela Concessionária. Confirmados sua aceitabilidade no sistema este deve estar dentro dos parâmetros para recebimento em redes públicas, especificadas no Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto do município de Andradina/SP.
- 10.1.12.1. Estando dentro dos parâmetros de aceitação e a rede não comporte a vazão de lançamento, fica a encargo da empresa solicitante a devida ampliação da rede coletora.

11.0. QUANTO AO DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA, COLETORES-TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIOS.

- 11.1. No traçado da rede coletora deverá ser evitado o tipo "serpenteado", utilizando-se sempre que possível o tipo "espinha de peixe".
- 11.2. As tubulações coletoras deverão ser construídas no centro ou no terço mais baixo dos leitos carroçáveis das ruas e deverão ser executadas incluindo também as ligações domiciliares dos dois lados da rua. As redes nas ruas poderão ser duplas e construídas nos centros dos passeios e as ligações deverão ser deixadas com suas extremidades nos passeios das ruas, devidamente lacradas (boca preta), desde que a rede de água já tenha sido anteriormente instalada no leito carroçável, caso contrário, a preferência pela instalação no passeio será sempre da rede de água. Os ramais deverão sempre ser instalados na parte mais baixa do lote, a 1 (um) metro da divisa.
- 11.3. Profundidade de assentamento - a profundidade mínima de assentamento será de 1,50 m no leito carroçável da rua, garantindo sempre o esgotamento dos lotes pertinentes. A profundidade mínima na viela sanitária é de 0,60 m.
- 11.4. Caso se torne necessária a construção de redes com profundidades superiores a 3,00 m deverá ser construídas redes auxiliares. O recobrimento mínimo admitido para tubulações assentadas no leito carroçável é de 1,20 m, acrescido do diâmetro da tubulação.
- 11.5. Apresentação do dimensionamento hidráulico pelo método da tensão trativa.
- 11.6. As redes coletoras, coletores - tronco, interceptores e emissários deverão ser dimensionados para a população de saturação, para o dia e hora de maior consumo e verificado para as vazões de início e fim de plano, para verificação da tensão trativa e lâmina mínima.
- 11.7. O dimensionamento hidráulico deverá seguir as recomendações da NBR 9.649/86.
- 11.8. A vazão mínima de dimensionamento será igual a 1,5 l/s.
- 11.9. A declividade mínima permissível dos trechos coletores é de 0,005 m/m para o Tubo de PVC Ocre Liso.
- 11.10. O diâmetro mínimo a ser adotado é 200 mm.
- 11.11. As distâncias máximas entre poços de visita (ou poços de inspeção) deverão ser de 100,00 metros.
- 11.12. Deverão ser previstos tubos de queda quando o desnível entre coletores que chegam a um PV for maior que 50 cm.

- 11.13.** Não serão aceitos terminais de limpeza e caixas de passagem, quando a rede coletora for instalada no leito carroçável.
- 11.14.** A construção da rede coletora, coletores - tronco, interceptores e emissários deverá seguir os critérios da NBR 9.814/87.
- 11.15.** Após a conclusão das obras de instalação da rede de coleta de esgotos sanitários, o empreendedor deverá apresentar, à Concessionária, o cadastro da mesma contendo a indicação da situação das ligações domiciliares dos dois lados da rua, devidamente amarrados no campo.
- 11.16.** Evitar, sempre que possível, o caminhamento das linhas de esgotos através de áreas de recreação ou lazer, áreas verdes ou institucionais. Caso essa passagem seja necessária, nos projetos urbanísticos dos loteamentos ou empreendimentos imobiliários deverão ser incluídas faixas de servidão de passagem, vielas sanitárias ou faixas “non edificandi”, destinadas a tal fim.
- 11.17.** Para as redes coletoras deverão ser adotados tubos de PVC Ocre conforme NBR 7362, preferencialmente, o PVC Ocre liso.
- 11.18.** Apresentar desenho contendo planta e perfil para o caso de interceptores e emissários.
- 11.19.** As ligações domiciliares deverão ser executadas e suas extremidades no passeio, devidamente capeadas.
- 11.20.** Não serão aceitas ligações domiciliares interligadas com os poços de visita.

11.21. Poço de Visita (Tampão com Trava)



12.0. QUANTO AOS PROJETOS DE CAIXAS DE AREIA, ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS E LINHAS DE RECALQUE

12.0.1 Elevatórias

12.0.1.1 Deverá apresentar o memorial de cálculos e plantas das caixas de areia e as estações elevatórias, contendo no caso das elevatórias a análise dos tempos de detenção e dos ciclos, curva do sistema de recalque x curva da bomba, bem como respectivos equipamentos e materiais, especificando-os.

12.0.1.2 No projeto de outros tipos de elevatórias deverão ser seguidas as recomendações abaixo, além das contidas na NBR 12.208/92:

- a. As casas de bombas deverão ter dimensões suficientes para a instalação e manutenção dos equipamentos, inclusive com a previsão de acessórios para retirada de equipamento, e serem dimensionados para fim de plano. Deverão ser previstas iluminações, tomadas na tensão compatíveis com o município, instalação de água potável e ventilação.
- b. As bombas deverão ser helicoidais ou autoescorvantes, próprias para recalque de esgotos.
- c. Atender o índice de eficiência energética pela relação consumo de energia em kWh por volume tratado de efluente em m³ de 0,2 kWh / m³ em regime nominal. É necessária a apresentação dos cálculos no memorial descritivo com justificativa e bombas a serem instaladas. Após a entrega do loteamento será conferido no primeiro mês a sua eficiência e caso não atenda, a bomba deverá ser substituída por outra de maior eficiência.
- d. Os motores deverão ser protegidos contra curto-circuito, sobrecarga e falta de fase.
- e. Os painéis de comando deverão ser um para cada conjunto e ter acionamento independente, com vedação nas portas, com horímetro, voltímetro e amperímetro separados, para cada conjunto. Deverão ter proteção térmica e contra falta de fase, botoeira, luzes indicadoras, botão automático e manual.
- f. No projeto elétrico deverá constar entrada de energia, diagrama unifilar, diagrama de comando, pontos de iluminação e especificação dos materiais.
- g. A resistência de terra para aterramento das partes metálicas deverá ser no máximo de 10 ohms.
- h. As estações elevatórias deverão contar no mínimo com 02 conjuntos motobomba, sendo um de reserva.
- i. Deverão ser previstos registros de gaveta na sucção e no recalque e dispositivos antigolpe de aríete no recalque, para cada conjunto.
- j. Deve ser prevista caixa de chegada visitável, a montante do poço de sucção, para retenção da areia e gradeamento em Aço inox. O sistema deverá ser dotado de dispositivo com grade para retenção de resíduos sólidos conforme NBR 11885.

- k. Deverá conter medidor de vazão (ultrassônico ou similar) com data logger e que aceite a telemetria. O mesmo deverá ter sensor de comunicação de extravasamento.
- l. Devido à possibilidade de falta de energia deverá ser projetado tanque pulmão com capacidade de retenção da vazão máxima horária por três horas e um grupo gerador a óleo diesel para funcionamento dos conjuntos moto bomba, com acionamento automático.
- m. A estação elevatória deverá ser projetada sempre automatizada, com opção para operação manual. Pode ser previsto o funcionamento da estação elevatória de esgotos com revezamento automático entre os dois conjuntos motor-bomba, através de timer. No caso de defeito em um dos conjuntos motobomba, o outro será acionado, impedindo o extravasamento dos esgotos. Também deverá ser prevista a instalação de uma terceira boia de alarme que acionará um contator auxiliar. Este contator auxiliar acenderá uma lâmpada no painel, a qual só apagará mediante operação manual de um botão pulsante, tipo rearme, com contato NF. Um contato NF do contator auxiliar será utilizado para acionar, através de linha discada, a unidade da Concessionária responsável pela operação. Opcionalmente, a critério da Concessionária, o acionamento poderá ser realizado através de rádio comunicação. Se exigido pela Concessionária, o sistema de alarme deverá ser interligado ao Centro de Controle Operacional.

12.0.1.3 O sistema de elevatória de esgotos (EEE) deverá ter os elementos necessários para atender as exigências dos Órgãos Ambientais competentes, nas fases respectivas de: Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença de Operação.

12.0.1.4 Sobre o tratamento e disposição final dos sólidos grosseiros, material inerte e lodo das EEE's deverá ser previsto o destino que será dado ao lodo gerado ou unidade para desidratação do mesmo, bem como local para disposição final dos sólidos grosseiros, material inerte e do lodo desidratado. Deverá ser anexada carta de anuência dos locais onde serão dispostos os mesmos.

Observação: O aceite da Concessionária quanto ao empreendimento estará condicionado à liberação das licenças ambientais.

12.0.2 Linhas de recalque

- a. Apresentar o dimensionamento da linha de recalque, definindo seu diâmetro e material, bem como o respectivo desenho em planta e perfil.
- b. Deverão ser previstos registros de descarga nos pontos baixos das linhas de recalque e ventosas especiais para esgotos nos pontos altos.
- c. O diâmetro mínimo para as linhas de recalque deverá ser de 100 mm, e o material das referidas tubulações deverá ser adotado conforme a pressão de serviço do sistema hidráulico, contemplando inclusive o golpe de aríete.

d. Para as linhas de recalque, o cálculo da perda de carga distribuída deve ser pela fórmula universal, considerando o efeito do envelhecimento do material das tubulações da rede. Para tubos em PVC adotar $k = 0,06$ mm, e $k = 1,00$ mm para tubos em FoFo, sendo que k é o coeficiente de rugosidade absoluta do material do conduto.

12.0.3 Vazões de dimensionamento

As estações elevatórias deverão ser dimensionadas e verificadas para as vazões mínimas, médias e máximas horárias de início e fim de plano. As linhas de recalque deverão ser dimensionadas para a vazão máxima horária da população prevista para 30 anos.

Poderão ser exigidas melhorias no sistema existente da Concessionária, para atendimento do empreendimento.

13.0. QUANTO AOS PROJETOS DE SISTEMAS DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

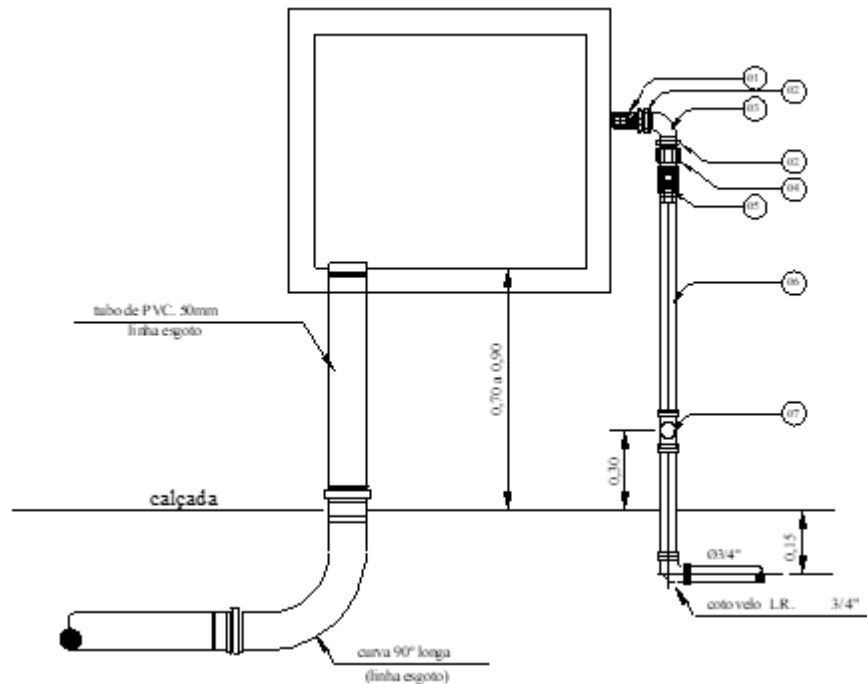
- 13.0.1** Os sistemas de tratamento de esgotos deverão ser projetados para a população prevista para 30 anos e para a vazão média e verificados para as vazões do dia de maior consumo, ou vazão máxima horária, dependendo do tipo de tratamento definido.
- 13.0.2** Para definição do padrão de eficiência requerido para o tratamento deverão ser consideradas as condições do corpo receptor em termos de qualidade da água e quantidade (relação entre a vazão do efluente e o Q7,10 do corpo d'água) – estudo de autodepuração.
- 13.0.3** Para cálculo da DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio) deverá ser adotado o índice de 54 g por habitante por dia. Em casos justificados poderão ser adotados outros índices.
- 13.0.4** Sempre que possível deverá ser adotado o sistema de tratamento por lagoas de estabilização, atendidas as disposições da Legislação Ambiental e Sanitária. Nos projetos de lagoa de estabilização deverão constar gradeamentos, medições de vazões que aceite a telemetria, caixas de areia, dispositivos de entrada e saída, extravasores, dispositivos de proteção dos taludes e outros com detalhes suficientes para a perfeita execução das obras.
- 13.0.5** No caso de necessidade de tratamento a nível terciário deverá ser discutido com a Concessionária o sistema a ser adotado.
- 13.0.6** Outros sistemas de tratamento poderão ser propostos e aceitos desde que sejam operacionais e economicamente aceitáveis, a critério da Concessionária, e de acordo com a NBR 12.209/92.
- 13.0.7** Deverá ser apresentada a localização geográfica da ETE, especificando num raio de 1.000 metros os lotes e edificações previstas e existentes, cuja análise e parecer ficará a cargo dos órgãos ambientais competentes. Também deverá ser prevista cortina vegetal (sansão do campo, marica, canivete, habisco, trifoliata, grevilha, eucalipto, citriodona) no entorno da ETE.
- 13.0.8** Caso o sistema projetado necessite de agitadores ou aeradores mecânicos, os mesmos deverão ser especificados conforme NBR 11779 e NBR 11808.
- 13.0.9** O sistema de tratamento deverá ser claramente descrito e anexado um fluxograma no qual apareçam os principais dados de vazões, cargas, perfil hidráulico, etc.
- 13.0.10** Os dimensionamentos de todas as unidades de tratamento e disposição final deverão ser completos e detalhados. Deverão ser especificados todos os parâmetros adotados e/ou necessários à sua compreensão.

- 13.0.11** Quando não houver normalização para o sistema de tratamento solicitado, há necessidade de se indicar as fontes das quais foram retirados os parâmetros e/ou critérios empregados.
- 13.0.12** O sistema de tratamento de esgotos (ETE) deverá ter os elementos necessários para atender as exigências dos Órgãos Ambientais competentes, nas fases respectivas de: Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença de Funcionamento e Outorga.
- 13.0.13** Sobre o tratamento e disposição final dos sólidos grosseiros, material inerte e lodo das ETE's deverá ser previsto o destino que será dado ao lodo gerado ou unidade para desidratação do mesmo, bem como local para disposição final dos sólidos grosseiros, material inerte e do lodo desidratado. Deverá ser anexada carta de anuência dos locais onde serão dispostos os mesmos.

Observação: O aceite da Concessionária quanto ao empreendimento estará condicionado à liberação das licenças ambientais

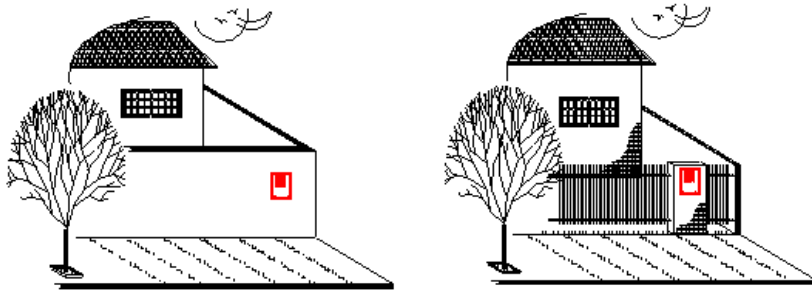
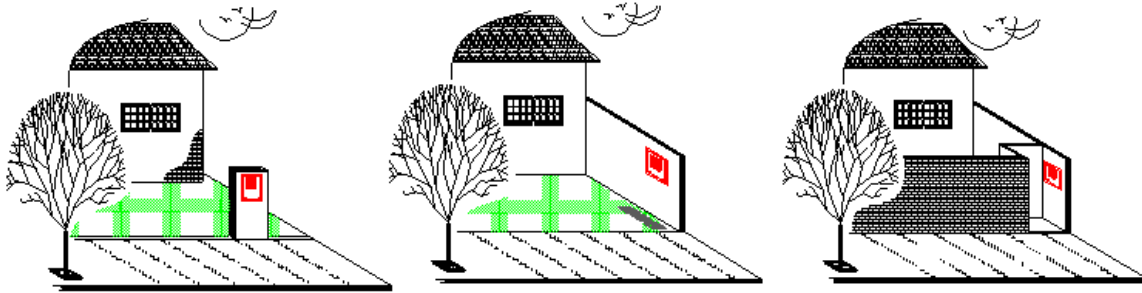
14.0.ANEXOS

14.1. LIGAÇÃO DE ÁGUA PADRÃO

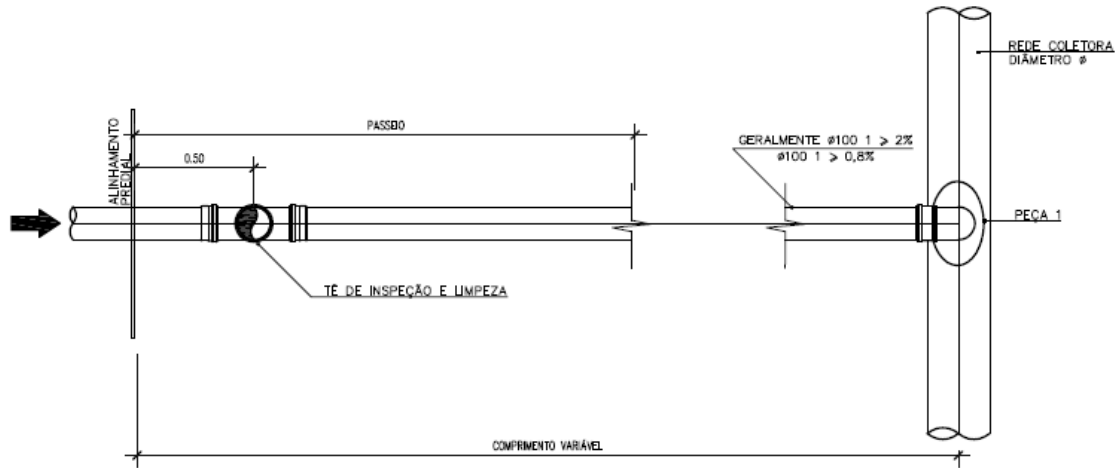


LEGENDA:

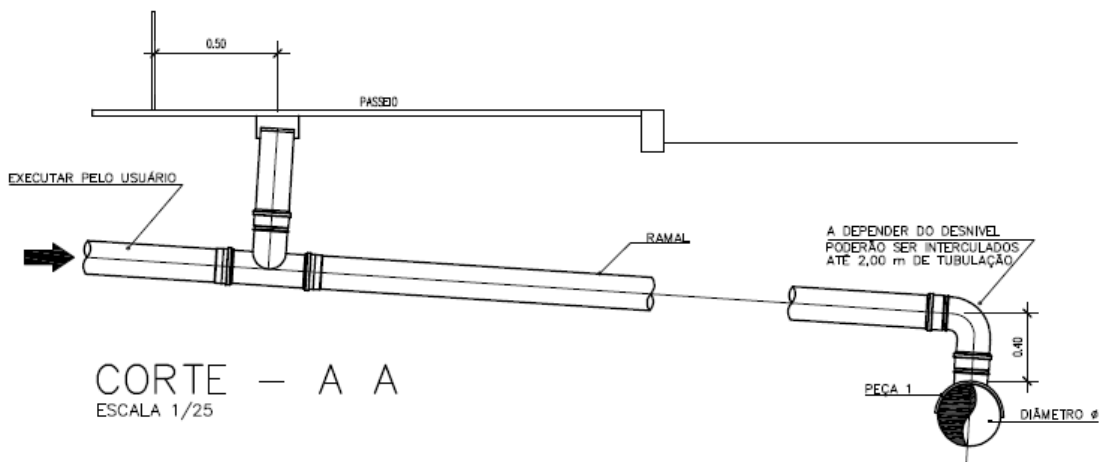
- 01 LUVA COM ROSCA INTERNA 3/4"
- 02 NIPLE 3/4" PVC
- 03 COTOVELO 3/4" PVC AZUL
- 04 ADAPTADOR 3/4" SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA (RL)
- 05 REGISTRO DE ESFERA DIÂMETRO 3/4"
- 06 TUBO DE POLIETILENO LINEAR
- 07 TÊ COM REDUÇÃO 3/4" PARA 1/2" LR-azul COM ROSCA NA BOLSA CENTRAL 3/4" / 1.1/2" - azul



14.2. LIGAÇÃO DE ESGOTO PADRÃO



PLANTA
ESCALA 1/25



CORTE - A A
ESCALA 1/25

14.3. APLICAÇÃO DA IDENTIDADE VISUAL EM RESERVATÓRIOS

A pintura e identidade visual para os tanques e reservatórios devem seguir o padrão do Manual da Marca da concessionária. Para isso, é necessário solicitar o arquivo do Manual para a equipe de comunicação da empresa, que será responsável por direcionar sobre o uso da marca, bem como cores e formatos.

ÁGUAS
ANDRADINA