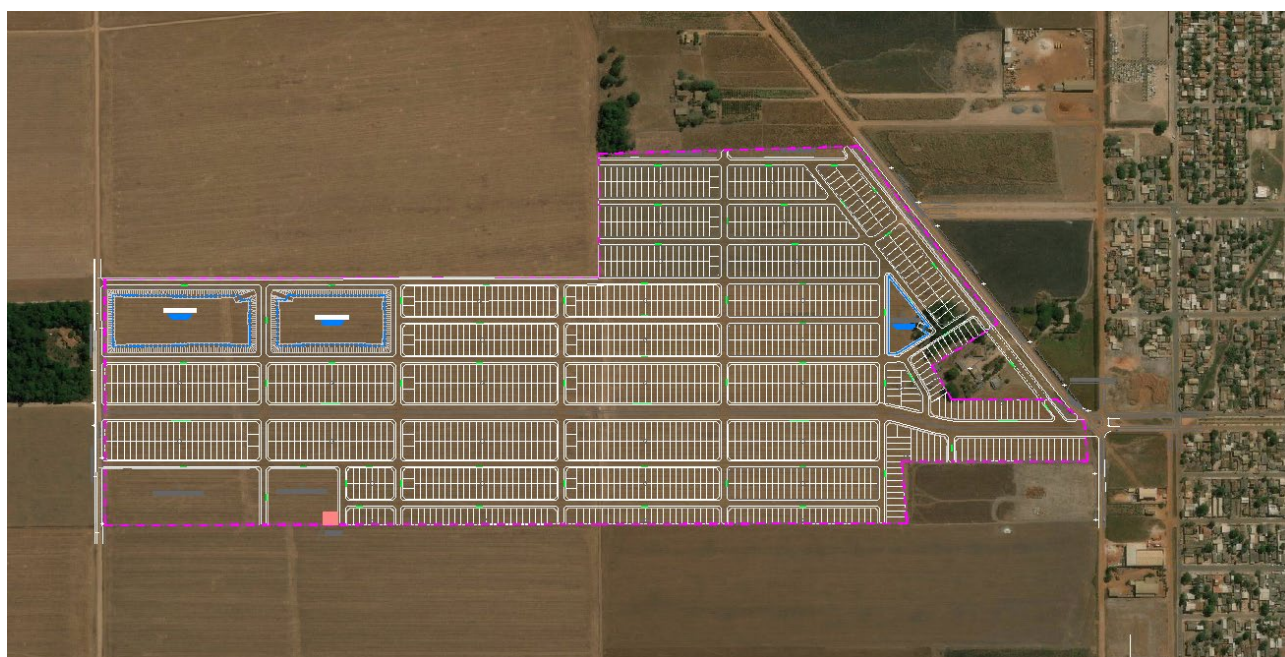




RESIDENCIAL QUERÊNCIA EMPREENDEIMENTOS IMOBILIÁRIOS LTDA

Projeto Executivo do Sistema de Abastecimento do Residencial Planalto – Querência /MT



SUE-22-024-PE-SAA-DO-001-R02



SUMÁRIO

1. OBJETIVO	3
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 LOCALIZAÇÃO	4
2.2 POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO	5
2.3 O EMPREENDIMENTO	5
2.4 ESTUDO POPULACIONAL	6
3. MEMORIAL DESCRITIVO	7
3.1 RESERVATÓRIO	7
3.2 EEAT	7
3.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	8
4. CRITÉRIOS DE CÁLCULO E PARÂMETROS DE PROJETO	9
4.1 NORMAS	9
4.2 PARÂMETROS GERAIS PARA CÁLCULO DE VAZÕES	9
4.3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DA REDE	10
4.4 PRESSÕES MÁXIMAS E MÍNIMAS	11
4.5 HIDRANTES	11
4.6 PERDAS DE CARGA	11
5. CÁLCULO DE VAZÕES	13
5.1 DEMANDA DE ABASTECIMENTO	13
5.2 VAZÃO MÉDIA	13
5.3 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA	14
5.4 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA	14
5.5 RESUMO DAS VAZÕES DE ABASTECIMENTO	14
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS	16
6.1 TUBULAÇÕES EM PVC PBA	16
6.2 TUBULAÇÕES EM PVC DEFºFº	17
6.3 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO	19
6.4 REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS	19
6.5 DESCARGAS	21
6.6 HIDRANTES	21
7. LISTAS DE MATERIAIS	23
8. ANEXOS	26
8.1 CERTIDÃO DE DIRETRIZES	27
8.2 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	28
8.3 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	29
9. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS	30
10. ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS	31



1. OBJETIVO

O objetivo deste relatório é apresentar o Projeto executivo de Abastecimento de Água referente ao Residencial Planalto, localizado em Querência/MT

Este trabalho tem por base o contrato de prestação de serviço entre as empresas **Residencial Querência Empreendimentos Imobiliários Ltda** e **Sistemas Urbanos Engenharia**, e vinculado a este, é apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.

O corpo principal do relatório é organizado da seguinte forma:

- **Caracterização do Empreendimento** – apresenta as descrições e condições de contorno do empreendimento, o estudo das populações e as etapas de implantação do empreendimento;
- **Memorial Descritivo** – apresenta a configuração final adotada no projeto, com resumo das principais características dos componentes do sistema projetado;
- **Critérios de Cálculo e Parâmetros de Projeto** – são apresentados os critérios e parâmetros que serão utilizados o dimensionamento dos componentes do projeto;
- **Cálculo de Vazão** – apresenta os cálculos das demandas de água e as vazões dimensionamento;
- **Especificação Técnica de Materiais** – apresenta as especificações a serem observadas para os materiais a serem empregados na execução da obra; e
- **Relação de Documentos** – apresenta os documentos que compõem este relatório.



2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nos itens a seguir serão apresentadas a localização, ocupação da área do empreendimento, e o estudo dos dados populacionais.

2.1 LOCALIZAÇÃO

O empreendimento localiza-se no município de Querência, estado do Mato Grosso (MT). O município possui área aproximada de 17.786,20 km², com seu principal acesso pela Rodovia Milton Santos (BR-242) e a Rodovia Longitudinal (BR-158) que atravessa o país de norte a sul.

O município de Querência possui como municípios limítrofes: Canarana, Ribeirão Cascalheira, São Félix do Araguaia, Alto Boa Vista, Bom Jesus do Araguaia, Gaúcha do Norte, Feliz Natal e Paranatinga.

Figura 2.1- Localização do empreendimento





2.2 POPULAÇÃO DO MUNICÍPIO

A população do município de Querência, estimada em 2021 pelo IBGE, é de 18.386 habitantes, com densidade populacional de 0,73 hab/km². O quadro abaixo apresenta a evolução da população do município.

Quadro 2.1 – População do Querência/MT

Ano	2010	2021
População	13.033	18.386

Informações retiradas dia 12/08/2022:

Fonte: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mt/querencia/panorama>

2.3 O EMPREENDIMENTO

O empreendimento, será composto por unidades residenciais, sistema viário, áreas verdes, e área institucional. O empreendimento possuirá total infraestrutura, contando com sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e drenagem de água pluviais. O quadro a seguir apresenta as áreas do empreendimento.

Quadro 2.2 – Áreas do empreendimento

Usos	Unidades	Área Total
		(m²)
Unidades Residenciais	1.367	387.174,41
Sistema viário	-	178.251,92
Áreas verdes	-	67.032,64
Outros / Institucional	-	32.877,44
Total Empreendimento	-	665.336,41



2.4 ESTUDO POPULACIONAL

Para o cálculo da população de projeto foram definidos números de habitantes por tipos de uso, seguindo referências bibliográficas. Para o estudo da população foram utilizados os parâmetros abaixo conforme o uso. O Quadro a seguir, apresenta a população do empreendimento.

- Unidade residencial: 4 habitantes / unidade;
- Outros/Institucional: 20 habitantes / hectare.

Quadro 2.3 – População do empreendimento

Usos	Unid.	Habitantes por Unidade	Habitantes Total	Área (m²)	Funcionários por Área	Funcionários Total	Usuários (Hab+func.)
Unidades Residenciais	1.367	4	5.468	387.174,41	-	-	5.468
Sistema viário	-	-	-	178.251,92	-	-	-
Áreas verdes	-	-	-	67.032,64	-	-	-
Outros / Institucional	-	-	-	32.877,44	20	66	66
Total Empreendimento	1.367		5.468	665.336,41			5.534



3. MEMORIAL DESCRITIVO

Este memorial descritivo apresenta as principais características do Sistema de Abastecimento de Água do empreendimento.

A DAE é responsável por operar e gerenciar o Sistema de Abastecimento de Água do município de Querência, estado Mato Grosso. Informou a viabilidade do empreendimento.

Para o sistema de abastecimento de água serão necessárias as seguintes estruturas:

- Reservatório;
- Rede de abastecimento de água;

3.1 RESERVATÓRIO

Será instalado um reservatório de água tratada com duas células anterior à distribuição para o condomínio, localizado na Rua 12 . O reservatório, apresenta volume referente a 1/3 do dia, resultando em 369 m³ de reservação com duas células de armazenamento, sendo uma inferior e outra elevada. A captação de água para reservação e distribuição será realizada através de um conjunto de adutora-bomba-poço. O quadro abaixo apresenta as principais características do reservatório.

Quadro 3.1 - Caracterização do reservatório

Célula	Cota NA mínimo (m)	Cota NA máximo (m)	Altura Útil do Reservatório (m)	Volume Reservatório (m ³)	Cota terreno (m)	Diâmetro do Reservatório (m)
Inferior	343,87	355,87	12,00	220,00	343,17	4,83
Superior	358,87	367,07	8,20	150,00	343,17	4,83

3.2 EEAT

É prevista a instalação da EEAT no centro de reservação do empreendimento, para o abastecimento da célula superior. O quadro a seguir apresenta as principais características da EEAT.

**Quadro 3.2 - Caracterização do booster**

Vazão (m³/h)	Altura Manométrica (mca)	Pressão de Entrada (mca)	Pressão de Saída (mca)	Número de unidades
66,6	29,71	1,00	30,71	2 (1+R)

3.3 REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

A rede de abastecimento do empreendimento proposta será em PVC PBA CLASSE 15 com diâmetro mínimo de 50mm atendendo as exigências das normas técnicas, terá extensão total de 16244, m. Serão previstos registros imediatamente após as derivações da linha tronco que alimentará o empreendimento, permitindo a interrupção do sistema de abastecimento, somente em locais delimitados. Sendo previsto, também, registros de descarga nos pontos mais baixos da rede para o seu esvaziamento completo, em eventuais manutenções.



4. CRITÉRIOS DE CÁLCULO E PARÂMETROS DE PROJETO

Os critérios e parâmetros de projeto foram definidos de acordo com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, referências bibliográficas e particularidades do empreendimento.

4.1 NORMAS

Os critérios para o desenvolvimento do projeto foram definidos de acordo com as normas da ABNT e da Concessionária.

- NBR 7.968 – Diâmetros nominais em tubulações de saneamento nas áreas de rede de distribuição, adutoras, redes coletoras de esgoto e interceptores - Padronização;
- NBR 12.211 – Estudo de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água – Procedimento;
- NBR 12.217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;
- NBR 12.218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público;
- NBR 12.266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana – Procedimento; e
- PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº5/2017, Capítulo V-Seção II – Controle e Vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de qualidade.

Outras normas poderão ser utilizadas em função de especificidades de cada sistema, local do empreendimento, materiais e equipamento adotados.

4.2 PARÂMETROS GERAIS PARA CÁLCULO DE VAZÕES

A seguir serão apresentados os parâmetros adotados para os cálculos de vazões.

4.2.1 COEFICIENTES DE VARIAÇÃO

Para o cálculo das vazões máximas foram considerados os seguintes coeficientes de variação:



- Coeficiente do dia de maior consumo: $k_1 = 1,20$;
- Coeficiente da hora de maior consumo: $k_2 = 1,50$;
- Coeficiente de menor consumo: $k_3 = 0,50$.

4.2.2 CONSUMO PER CAPITA

A composição dos consumos per capita de cada uso é baseada em dados disponíveis na literatura e normas vigentes, sendo assim possível estimar do uso diário de água por atividade. Baseado nos consumos unitários foi calculado o consumo per capita de abastecimento para cada uso, apresentados no quadro abaixo:

Quadro 4.1 - Consumos “per capita” de abastecimento (Lxhab.dia)

Uso	Consumo per capita
Residencial	150
Outros / Institucional	70

4.3 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO DA REDE

Os critérios das redes de abastecimento do empreendimento serão os seguintes:

- Recobrimento mínimo adotado em vielas sanitárias: 0,60 metro;
- Recobrimento mínimo adotado no viário, em vias de terra ou com greide indefinido: 1,20 metros;
- Recobrimento mínimo adotado no viário, em vias pavimentadas ou com greide definido por meio fio e sarjeta: 1,00 metro;
- Coeficiente de Rugosidade “C” Adotado = 120;
- Diâmetro mínimo da rede de distribuição: 50 mm PVC PBA;
- A tubulação será em classe 15.



4.4 PRESSÕES MÁXIMAS E MÍNIMAS

A pressão dinâmica mínima e a pressão estática máxima são importantes para o dimensionamento da rede, pois as pressões mínimas são estabelecidas para que a água alcance os pontos de atendimento. Enquanto, a pressão dinâmica máxima é fixada em função da resistência das tubulações, e do controle de perdas de água. É recomendável que sejam obedecidas às condições de pressões mínimas, e as máximas sejam as menores possíveis.

Conforme a NBR 12.218, a pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 400 kPa (40 mca) e a pressão dinâmica mínima de 100 kPa (10 mca).

Para o enquadramento dessas pressões de projeto na rede, utiliza-se equipamentos específicos, como redutores de pressão ou booster's, sendo instalados em locais apropriados para desempenharem plenamente suas funções. A topografia local é um fator preponderante para a determinação de quais equipamentos utilizarem e onde serão necessários.

4.5 HIDRANTES

Segundo a Instrução Técnica IT nº 34, emitida pela Polícia Militar do Estado de São Paulo – Corpo de Bombeiros, deverão ser instalados hidrantes de coluna com diâmetro mínimo de 150 mm, junto ao reservatório e ao longo da rede de distribuição, locados com um raio de 800 metros, e devendo atender a toda a área do loteamento.

4.6 PERDAS DE CARGA

Para estimativa das perdas de carga nos sistemas, foram consideradas as perdas localizadas e as perdas distribuídas, cujos cálculos foram desenvolvidos com base nas seguintes expressões:

- Perda Localizada:

$$H_L = k \times \frac{V^2}{2 \times g}$$

Onde:

H_L = perda de carga localizada (m);

k = coeficiente de perda na tubulação;

v = velocidade (m/s); e

g = aceleração da gravidade (m/s²).



- Perda Distribuída: Fórmula de Hazen-Williams:

$$\Delta H_D = \frac{10,643 \times Q^{1,85} \times L}{C^{1,85} \times D^{4,87}}$$

Onde:

ΔH_D = perda de carga distribuída (m);

Q = vazão de bombeamento (m^3/s);

L = comprimento da tubulação (m);

C = coeficiente de rugosidade de Hazen- Williams, utilizado 120; e

D = diâmetro de recalque (m).



5. CÁLCULO DE VAZÕES

Neste item é apresentado o cálculo das demandas necessárias e o cálculo das vazões de abastecimento para atendimento dos requisitos do empreendimento, segundo os critérios apresentados.

5.1 DEMANDA DE ABASTECIMENTO

Para o cálculo das demandas de abastecimento, foram utilizados os consumos per capita calculados já apresentados e multiplicados pela população total.

$$Q_{abastecimento} = \text{Consumo per capita} \times \text{População Total}$$

Onde:

$Q_{abastecimento}$ = demanda de abastecimento (L/dia);

Consumo per capita = consumo por usuário (L/hab. dia);

População Total = habitantes e usuários.

No quadro 5.1 estão apresentadas as vazões de abastecimento.

Quadro 5.1 – Demandas de abastecimento

Usos	População/ Usuários	Consumo per capta (L/hab.dia)	Vazão de Abastecimento	
			(L/dia)	(L/s)
Unidades Residenciais	5.468	150	820.200	9,50
Outros / Institucional	66	70	4.620	0,06
Total Empreendimento	5.534		824.820	9,56

5.2 VAZÃO MÉDIA

A vazão média foi calculada segundo a fórmula:

$$Q_{média} = Q_{abastecimento}$$

$$Q_{média} = 9,56 \text{ L/s}$$

Onde:

$Q_{média}$ = vazão média (L/s);

$Q_{abastecimento}$ = demanda de abastecimento (L/s)



5.3 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA

A vazão máxima diária foi calculada, aplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo sobre a demanda de abastecimento, conforme a fórmula a seguir apresentada.

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times k_1$$

$$Q_{\text{máxima diária}} = 9,56 \times 1,20 = 11,48 \text{ L/s}$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = vazão máxima diária (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = demanda de abastecimento (L/s); e

k_1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20.

5.4 VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA

A vazão máxima horária foi calculada, aplicando-se o coeficiente do dia de maior consumo e o coeficiente da hora de maior consumo sobre a demanda de abastecimento, conforme apresentado na fórmula a seguir:

$$Q_{\text{máxima diária}} = Q_{\text{abastecimento}} \times k_1 \times k_2$$

$$Q_{\text{máxima horária}} = 9,56 \times 1,20 \times 1,50 = 17,21 \text{ L/s}$$

Onde:

$Q_{\text{máxima diária}}$ = vazão máxima diária (L/s);

$Q_{\text{abastecimento}}$ = demanda de abastecimento (L/s);

k_1 = coeficiente do dia de maior consumo = 1,20;

k_2 = coeficiente da hora de maior consumo = 1,50.

5.5 RESUMO DAS VAZÕES DE ABASTECIMENTO

No Quadro a seguir são apresentadas as vazões de abastecimento médias, máximas diárias e máximas horárias.



Quadro 5.2 – Resumo das vazões de abastecimento

Usos	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)
Unidades Residenciais	9,50	11,40	17,10
Outros / Institucional	0,06	0,08	0,11
Total Empreendimento	9,56	11,48	17,21



6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE MATERIAIS

Os itens a seguir apresentam as especificações técnicas dos materiais que serão utilizados no sistema de abastecimento de água.

No caso de alterações que venham a causar mudanças no detalhamento do projeto, a proponente deverá se responsabilizar por tais mudanças e submetê-las à aprovação da fiscalização.

6.1 TUBULAÇÕES EMPVC PBA

Os tubos de PVC PBA serão utilizados para rede deverão ser fabricados de acordo com as normas da ABNT. As tubulações deverão ser ensaiadas hidrostaticamente na fábrica, sendo que os métodos de realização das amostragens e ensaios deverão ser aqueles referidos nas normas. Para as interligações de tubulações e peças de PVC, com tubulações ou peças de outros materiais, serão utilizadas conexões de acordo com o especificado pelo projeto.

A rede deverá ser ensaiada quanto a estanqueidade, sendo realizado com água na temperatura de 20°C, dar-se-á maior atenção às conexões e juntas elásticas. As tubulações, bem como as conexões a serem utilizadas na rede de distribuição atenderão as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 5.647 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e diâmetro nominal até DN 100;
- NBR 5.683 – Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- NBR 7.675 – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água – Requisitos; e
- NBR 9.822 – Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva.



O assentamento da tubulação será executado atendendo as normas da concessionária local e ABNT.

A princípio, o assentamento deve seguir condições para garantir a integridade das tubulações. Deve ser instalado paralelamente a abertura da vala, no sentido jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, ou seja, contrária ao fluxo.

O fundo da vala deve ser uniformizado para assentar a tubulação em todo a sua extensão, inclusive o espaço destinado às bolsas.

Caso o fundo da vala seja constituída por rocha, deve-se regularizá-lo com material granular fino, isento de corpos estranhos. Neste caso o berço de material granular no fundo da vala deve ter profundidade mínima de 15 cm.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, deve ser executada uma fundação com cascalho, camada de brita ou concreto convenientemente estaqueado. A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada em berço de material adequado.

No caso de assentamentos de tubulações em trechos fortemente inclinados e em pontos singulares devem ser empregados sistemas de ancoragem. As juntas elásticas devem ser ancoradas conforme projeto, esse ancoramento ocorre no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais.

6.2 TUBULAÇÕES EMPVC DEFºFº

Os tubos de PVC DEFºFº serão utilizados para rede da adutora e na rede de distribuição. Deverão ser fabricados de acordo com as normas da ABNT.

As tubulações deverão ser ensaiadas hidrosticamente na fábrica, sendo que os métodos de realização das amostragens e ensaios deverão ser aqueles referidos nas normas.

Para as interligações de tubulações e peças de PVC, com tubulações ou peças de outros materiais, serão utilizadas conexões de acordo com o especificado pelo projeto.

A rede deverá ser ensaiada quanto a estanqueidade, sendo realizado com água na temperatura de 20°C, dar-se-á maior atenção às conexões e juntas elásticas. As



tubulações, bem como as conexões a serem utilizadas na rede de distribuição atenderão as normas de fabricação apresentadas a seguir:

- NBR 5.647 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e diâmetro nominal até DN 100;
- NBR 5.683 – Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna;
- NBR 7.665 – Sistemas para adução e distribuição de água – Tubos de PVC 12 DEF°F° com junta elástica – Requisitos;
- NBR 7.675 – Tubos e conexões de ferro dúctil e acessórios para sistemas de adução e distribuição de água– Requisitos; e
- NBR 9.822 – Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva.

É recomendável que os tubos fiquem armazenados em locais sombreados, livre da ação direta ou exposição contínua ao sol.

O assentamento da tubulação será executado atendendo as normas da concessionária local e ABNT.

A princípio, o assentamento deve seguir condições para garantir a integridade das tubulações. Deve ser instalado paralelamente a abertura da vala, no sentido jusante para montante, com a bolsa voltada para montante, ou seja, contrária ao fluxo.

O fundo da vala deve ser uniformizado para assentar a tubulação em todo a sua extensão, inclusive o espaço destinado às bolsas.

Caso o fundo da vala seja constituída por rocha, deve-se regularizá-lo com material granular fino, isento de corpos estranhos. Neste caso o berço de material granular no fundo da vala deve ter profundidade mínima de 15 cm.

Quando o fundo da vala for constituído de argila saturada ou lodo, sem condições mecânicas mínimas para o assentamento dos tubos, deve ser executada uma fundação



com cascalho, camada de brita ou concreto convenientemente estaqueado. A tubulação sobre a fundação deve ser apoiada em berço de material adequado.

No caso de assentamentos de tubulações em trechos fortemente inclinados e em pontos singulares devem ser empregados sistemas de ancoragem. As juntas elásticas devem ser ancoradas conforme projeto, esse ancoramento ocorre no sentido do peso próprio e dos possíveis esforços longitudinais.

6.3 TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE FERRO FUNDIDO

Os tubos deverão ser fabricados em ferro fundido pelo processo de centrifugação, de acordo com a preconizada pela ABNT – NBR 7.675, e classe PN-10.

As conexões deverão ser fabricadas em ferro fundido com pontas e bolsas K-7 pelo processo de fundição, obedecendo à Norma da ABNT – NBR 7.675, PN-10 e capazes de suportar pressão interna sem apresentar vazamentos e deverão ter revestimentos interno e externo.

Os tubos recebem externamente camada de zinco e pintura betuminosa, e internamente serão revestidas com argamassa de cimento aplicado por centrifugação. A argamassa de cimento é depositada no tubo que está alta rotação, o que permite a obtenção de uma camada uniforme, compactada e autoportante.

6.4 REGISTRO DE GAVETA COM BOLSAS

Os registros deverão ser fabricados em ferro, tipo série métrica chata com bolsas. Os registros com bolsas com cunha de borracha, com bolsas para tubos de PVC, segundo a NBR 5647. Todos os registros com cunha de borracha são revestidos interna e externamente com epóxi em pó, aplicado eletrostaticamente.

A fabricação deverá obedecer ao gabarito de furação dos flanges obedecendo a Norma NBR-7675 da ABNT e classe de pressão conforme lista de materiais.

Os anéis de gaxeta e do corpo deverão ser engastados mecanicamente, fabricados em latão de alta resistência ao desgaste. Deverão ser passíveis de reengaxetamento com a linha sob pressão. As guarnições deverão ser de borracha sintética neoprene.



Válvula de gaveta com cunha revestida de borracha, padrão construtivo conforme Norma NBR 14968. É composta de cunha maciça em Ferro Fundido - NBR 6916 CL 42012 revestida integralmente (incluindo toda a passagem da haste) com elastômero EPDM. As válvulas deverão ter sentido horário de fechamento.

Seu corpo e a tampa são confeccionados em Ferro Fundido - NBR 6916 CL 42012, classe de pressão 1,6 MPa. Revestimento interno e externo em epóxi pó depositado eletrostaticamente com espessura mínima 250 micra, padrão de cor azul RAL 5005, compatível com o uso em água potável.

Deverá apresentar passagem plena, sem obstruções pela cunha nem apresentando cavidades de encunhamento, junta corpo chapéu confeccionada em EPDM, haste de manobra inteiriça (feita em peça única), do tipo não ascendente, sendo confeccionada em aço inox ABNT 420, sem rebaixos para alojamento de anéis de vedação.

A porca de manobra deve ser independente da cunha e removível confeccionada em latão, com no máximo 5% de chumbo.

O anel retentor de poeira deve ser instalado acima dos dispositivos de vedação da haste, a vedação da haste com dois anéis toroidais (o-rings) alojados na bucha de vedação confeccionada em latão com, no máximo, 5% de chumbo.

O sistema de contra vedação confeccionados em material plástico, permitindo a troca dos elementos de vedação da haste, com a rede em carga, com a pressão de serviço mínima de 1 kgf/cm².

Na fixação da tampa ao corpo não devem ser utilizados parafusos do tipo autoclave. O acionamento pode ser feito por cabeçote, volante ou por atuador elétrico e extremidades com flanges, gabarito de furação de acordo com a norma NBR 7675 PN 10 ou PN 16, face a face longo, de acordo com a norma ISO 5752 série 15, referência: EURO 21.

Será necessária a realização dos seguintes controles e testes de fábrica:

- Controle dimensional de usinagem e acabamento;
- Teste de pressão hidráulica conforme norma da ABNT, e com pressão mínima de uma vez e meia maior que a pressão de serviço; e



- Teste de vedação interna da gaveta.

6.5 DESCARGAS

Conforme Tsutiya (2014), as descargas são locadas nos pontos baixos da rede, com o intuito de esvaziar totalmente a rede, para a manutenção ou inspeção, facilitando a remoção de sólidos que acumulam com a operação da adutora nesses pontos.

A NBR – 591 que norteia a instalação das descargas devem ter as seguintes características:

- O esvaziamento deve ser completo do trecho da adutora, por gravidade, caso não seja possível deve-se prever meio adequado de completar a operação;
- Seu dimensionamento deve propiciar velocidade mínima de arrasto, para remover o material sedimentado.

Os pontos de descargas serão propostos conforme o projeto, devendo ficar protegidos afim de se evitar contato com águas contaminadas, principalmente quando a rede não estiver pressurizada. Caso, o lançamento das descargas ocorra em corpo hídrico, verificar-se-á a necessidade da projeção de dissipadores de energia em projeto específico.

Segundo Tsutiya (2014), quando o diâmetro da tubulação da válvula de descarga em tubulações de com diâmetro igual ou maior que 100 milímetros, deve ser de 100 milímetros, enquanto que para tubulações com diâmetro inferior a 100 milímetros de 50 milímetros.

6.6 HIDRANTES

Segundo a Instrução Técnica IT nº 34, devem ser instalados hidrantes, com um raio de 300 metros, devendo atender a toda a área do loteamento.

Trata-se de dispositivo implantados na rede pública de abastecimento que possibilita a captação de água para os serviços de combate a incêndios, através de engates rápidos para mangueiras. Possui três expedições para conexão de mangueiras (ou mangote), e a altura, contada a partir do nível do solo, é fixada entre 50 a 76 cm. Confeccionados de acordo com a norma Brasileira NBR 5667-1 de 2006.



A entrada de água é feita na base do hidrante, dotada de um flange DN 100. A este flange, liga-se uma curva dissimétrica com flanges DN 80 e 100, caso a rede tenha diâmetros maiores, antes do registro de manobra do equipamento, deverá ser instalado redução para o ajuste. A saída de água é feita por duas tomadas laterais com rosca de 60 mm (diâmetro externo 82 mm e 5 fios), e por tomada frontal com rosca de 100 mm (diâmetro externo 127 mm e 4 fios).

O hidrante de coluna deve ter corpo e tampas em ferro fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, as flange conforme NBR 7.675 (ISO 2531) com classe de pressão PN 10, ou seja, pressão máxima de serviço de 1,0 MPa, os bujões em latão fundido (resistência à tração mínima de 230 MPa de acordo com a NBR 6314), a vedação das tampas com anéis toroidais confeccionados em borracha natural (alternativa em EPDM), os revestimentos constituídos de pintura de fundo interno e externo em epóxi bi-componente, com espessura total de película seca de, no mínimo, 100 micra e pintura de acabamento externo em esmalte sintético à base de resina alquídica, mono-componente, acabamento semi-brilho, de espessura de película seca de no mínimo, 40 micra cor vermelha 5R 4/14 – Munsell Book of Colors. Padrão construtivo NBR 5667- 1/2006, nossa referência HCS.

**7. LISTAS DE MATERIAIS**

Os quadros a seguir apresentam as listas de materiais da Interligação do empreendimento.

Quadro 7.1 – Lista de materiais da rede

LISTA DE MATERIAIS						
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN.	QTD.	OBS.
1	HIDRANTE	-	-	CJ.	1	
2	TÊ DE REDUÇÃO COM BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	200x100	PÇ.	1	
3	CURVA 90° BB JE	F°F°	200	PÇ.	1	
4	REDUÇÃO BB	F°F°	200x150	PÇ.	1	
5	TÊ COM BOLSAS	F°F°	150	PÇ.	4	
6	TÊ DE REDUÇÃO COM BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	150x50	PÇ.	2	
7	REDUÇÃO BB	F°F°	150x75	PÇ.	2	
8	TÊ COM BOLSAS	PVC PBA	75	PÇ.	1	
9	REDUÇÃO BB	PVC PBA	75x50	PÇ.	10	
10	TÊ COM BOLSAS	PVC PBA	50	PÇ.	25	
11	CURVA 90° BB JE	PVC PBA	50	PÇ.	27	
12	CRUZETA DE REDUÇÃO BBBB	F°F°	150x50	PÇ.	1	
14	CRUZETA DE REDUÇÃO BBBB	F°F°	150x75	PÇ.	1	
15	REDUÇÃO BB	F°F°	150x100	PÇ.	2	
16	TÊ DE REDUÇÃO BBB	PVC PBA	100x75	PÇ.	3	
17	CURVA 90° BB JE	PVC PBA	100	PÇ.	1	
18	TÊ DE REDUÇÃO BBB	PVC PBA	100x50	PÇ.	2	
19	TÊ DE REDUÇÃO BBB	PVC PBA	75x50	PÇ.	5	
20	CRUZETA DE REDUÇÃO BBBB	PVC PBA	75x50	PÇ.	2	
21	REDUÇÃO BB	PVC PBA	100x75	PÇ.	1	
22	CURVA 90° BB JE	PVC PBA	75	PÇ.	1	
23	REDUÇÃO BBB	PVC PBA	100x50	PÇ.	1	
24	CURVA 90° BB JE	PVC PBA	50	PÇ.	11	
25	CURVA 11° BB JE	PVC PBA	50	PÇ.	4	
26	CURVA 22° BB JE	PVC PBA	50	PÇ.	3	
27	TUBO DEF°F°	PVC DEF°F°	200	m	48,49	



28	TUBO DEF°F°	PVC DEF°F°	150	m	322,61	
29	TUBO PBA JE - CL 15	PVC PBA	100	m	646,56	
30	TUBO PBA JE - CL 15	PVC PBA	75	m	2178,53	
31	TUBO PBA JE - CL 15	PVC PBA	50	m	13048,33	
32	REGISTRO C/ BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	150	CJ.	1	
33	REGISTRO C/ BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	100	CJ.	1	
34	REGISTRO C/ BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	75	CJ.	3	
35	REGISTRO C/ BOLSAS PARA TUBOS DE PVC PBA	F°F°	50	CJ.	3	
36	DESCARGA	-	50	CJ.	13	

Quadro 7.2 – Lista de materiais da descarga

LISTA DE MATERIAIS - DESCARGA						
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	UN.	QTD.	OBS.
01	VÁLVULA GAVETA COM BOLSAS	F°F°	150	PÇ.	1	
02	TUBO COM PONTAS L=1,20m (AJUSTAR NA OBRA)	F°F°	100	PÇ.	1	
03	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE REGISTRO	F°F°	100	PÇ.	1	

Quadro 7.3 – Lista de materiais do hidrante

LISTA DE MATERIAIS DO HIDRANTE					
ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂM. (mm)	UNID.	QUANT.
1	HIDRANTE DE COLUNA	F°F°	100	PÇ	1
2	CURVA 90° DISSIMÉTRICA COM FLANGES	F°F°	100	PÇ	1
3	REGISTRO COM FLANGES E CABEÇOTE	F°F°	100	PÇ	1
4	REGISTRO DÚCTIL JUNTA ELÁSTICA E CABEÇOTE	F°F°	100	PÇ	1
5	TUBO COM PONTA BOLSA L=AJUSTAR NA OBRA	F°F°	100	PÇ	1
6	TÊ DE REDUÇÃO	F°F°	150x100	PÇ	1
7	ARRUELA DE BORRACHA PARA FLANGE (REGISTRO/HIDRANTE)	F°F°	100	PÇ	3
8	PARAFUSOS 5/8" x 3.1/2" (REGISTRO/HIDRANTE)	F°F°	-	PÇ	24
9	TAMPA PARA REGISTRO	-	-	PÇ	2
10	ANEL DE BORRACHA PARA JUNTA ELÁSTICA	-	100	PÇ	3
11	TUBO COM PONTAS L=AJUSTAR NA OBRA	F°F°	100	PÇ	1
12	EXTREMIDADE BOLSA JUNTA ELÁSTICAx FLANGE L=AJUSTAR NA OBRA	F°F°	100	PÇ	1
13	TUBO COM PONTAS L=VARIÁVEL	PVC	200	PÇ	2
14	TUBO COM PONTAS L=VARIÁVEL	PVC PBA	100	PÇ	1

**Quadro 7.4 – Lista de materiais do registro de manobra Ø50mm**

LISTA DE MATERIAIS - REGISTRO DE MANOBRA Ø50mm (POR CONJUNTO)					
ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD
21	VÁLVULA GAVETA COM BOLSAS P/ TUBOS PVC/PBA	FºFº	50	PÇ	1
22	TUBO COM PONTAS L=1,20m(AJUSTAR NA OBRA)	PVC DEFºFº	200	PÇ	1
23	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE VÁLVULA	FºFº	-	PÇ	1

Quadro 7.5 – Lista de materiais do registro de manobra Ø75mm

LISTA DE MATERIAIS - REGISTRO DE MANOBRA Ø75mm (POR CONJUNTO)					
ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD
21	VÁLVULA GAVETA COM BOLSAS P/ TUBOS PVC/PBA	FºFº	75	PÇ	1
22	TUBO COM PONTAS L=1,20m(AJUSTAR NA OBRA)	PVC DEFºFº	200	PÇ	1
23	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE VÁLVULA	FºFº	-	PÇ	1

Quadro 7.6 – Lista de materiais do registro de manobra Ø100mm

LISTA DE MATERIAIS - REGISTRO DE MANOBRA Ø100mm (POR CONJUNTO)					
ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD
21	VÁLVULA GAVETA COM BOLSAS P/ TUBOS PVC/PBA	FºFº	100	PÇ	1
22	TUBO COM PONTAS L=1,20m(AJUSTAR NA OBRA)	PVC DEFºFº	200	PÇ	1
23	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE VÁLVULA	FºFº	-	PÇ	1

Quadro 7.7 – Lista de materiais da descarga

LISTA DE MATERIAIS - PONTO DE DESCARGA (POR CONJUNTO)					
ITEM	DESCRIÇÃO DO MATERIAL	MATERIAL	DIÂMETRO	UN	QTD
1	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE VÁLVULA	FºFº	-	PÇ	2
2	TUBO COM PONTAS L=0,50mm	PVC PBA	50	PÇ	1
3	VÁLVULA GAVETA COM BOLSAS P/ TUBOS PVC/PBA	FºFº	50	PÇ	1
4	TUBO COM PONTAS L=1,00mm	PVC PBA	50	PÇ	1
5	CURVA 90º - Ø50mm	PVC PBA	-	PÇ	1
6	TUBO COM PONTAS L=1,20m(AJUSTAR NA OBRA)	PVC PBA	50	PÇ	1
7	TUBO COM PONTAS L=1,20m(AJUSTAR NA OBRA)	PVC DEFºFº	200	PÇ	1
8	TAMPÃO PARA ACIONAMENTO DE VÁLVULA	FºFº	-	PÇ	2



8. ANEXOS

A seguir são apresentados os seguintes anexos integrantes do projeto:

- Certidão de diretrizes;
- Planilha de dimensionamento da rede;
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART.



8.1 CERTIDÃO DE DIRETRIZES



8.2 PLANILHA DE DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Scenario: Base
Current Time Step: 0,000 h
FlexTable: Pipe Table

ID	Trecho	Ponto Inicial	Ponto Final	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Material	Hazen- Williams C	Vazão (L/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)	Pressão Inicial (m H2O)	Pressão Final (m H2O)
442	T-01	T-1	N-01	48.49	200.0	PVC DEF ^{po}	120.0	17.21	0.55	2.064	15.7	16.1
460	T-02	N-01	N-02	77.00	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	14.00	0.79	5.719	16.1	15.0
416	T-03	N-02	N-03	5.50	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	12.42	0.70	4.573	15.0	15.0
463	T-04	N-03	N-04	84.61	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	12.17	0.69	4.413	15.0	15.3
466	T-05	N-04	N-05	63.25	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	10.67	0.60	3.457	15.3	15.3
526	T-06	N-05	N-06	29.00	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	9.91	0.56	3.018	15.3	15.2
453	T-07	N-06	N-07	63.25	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	7.10	0.40	1.627	15.2	15.1
458	T-08	N-07	N-08	64.00	100.0	PVC PBA	120.0	5.47	0.70	7.239	15.1	13.7
517	T-09	N-08	N-09	325.18	100.0	PVC PBA	120.0	3.98	0.51	4.006	14.9	13.7
450	T-10	N-09	N-10	56.35	100.0	PVC PBA	120.0	3.50	0.45	3.167	13.7	12.9
473	T-11	N-10	N-11	195.53	100.0	PVC PBA	120.0	2.93	0.37	2.268	12.9	13.4
429	T-12	N-11	N-12	13.00	75.0	PVC PBA	120.0	2.09	0.47	4.928	13.4	13.3
446	T-13	N-12	N-13	51.00	75.0	PVC PBA	120.0	2.35	0.53	6.149	13.3	13.1
423	T-14	N-13	N-14	13.00	75.0	PVC PBA	120.0	1.53	0.35	2.779	13.1	13.0
447	T-15	N-14	N-15	51.00	75.0	PVC PBA	120.0	1.33	0.30	2.127	13.0	12.8
422	T-16	N-15	N-16	13.00	50.0	PVC PBA	120.0	0.62	0.32	3.798	12.8	12.8
444	T-17	N-16	N-17	51.00	50.0	PVC PBA	120.0	0.43	0.22	1.866	12.8	12.7
469	T-18	N-17	N-18	136.50	50.0	PVC PBA	120.0	0.16	0.08	0.315	12.7	12.3
470	T-19	N-18	N-19	140.77	75.0	PVC PBA	120.0	-1.59	0.36	2.963	15.3	15.0
488	T-20	N-19	N-20	245.61	50.0	PVC PBA	120.0	-0.34	0.17	1.251	15.0	15.3
455	T-21	N-20	N-21	63.25	75.0	PVC PBA	120.0	-1.04	0.23	1.352	15.5	15.3
489	T-22	N-21	N-22	245.67	50.0	PVC PBA	120.0	-0.52	0.27	2.728	14.8	15.5
440	T-23	N-22	N-23	29.00	50.0	PVC PBA	120.0	-0.23	0.12	0.618	14.8	14.8
490	T-24	N-23	N-24	245.70	50.0	PVC PBA	120.0	0.05	0.03	0.040	14.8	15.1
482	T-25	N-24	N-25	213.89	50.0	PVC PBA	120.0	0.23	0.12	0.589	15.5	15.1
438	T-26	N-25	N-26	29.00	50.0	PVC PBA	120.0	-0.47	0.24	2.275	15.0	15.1
481	T-27	N-26	N-27	213.89	50.0	PVC PBA	120.0	0.47	0.24	2.275	15.0	14.8
457	T-28	N-27	N-28	63.25	50.0	PVC PBA	120.0	-0.17	0.09	0.341	14.7	14.7
491	T-29	N-28	N-29	245.76	50.0	PVC PBA	120.0	0.29	0.15	0.905	14.7	14.7
485	T-30	N-27	N-30	230.89	50.0	PVC PBA	120.0	0.41	0.21	1.711	15.1	14.7
419	T-31	N-01	N-29	5.50	100.0	PVC PBA	120.0	3.21	0.41	2.692	16.1	15.8
524	T-32	N-29	N-30	427.81	75.0	PVC PBA	120.0	1.24	0.28	1.880	15.8	15.1
523	T-33	N-30	N-31	427.81	50.0	PVC PBA	120.0	0.76	0.39	5.535	15.1	14.2
437	T-34	N-31	N-32	29.40	50.0	PVC PBA	120.0	0.24	0.12	0.645	14.2	14.0
441	T-35	N-32	N-36	37.02	50.0	PVC PBA	120.0	0.19	0.10	0.417	14.0	14.1
465	T-36	N-33	N-29	97.61	75.0	PVC PBA	120.0	-1.97	0.45	4.425	15.7	15.8
515	T-37	N-33	N-33	263.00	75.0	PVC PBA	120.0	-1.48	0.34	2.623	15.1	15.7
510	T-38	N-34	N-34	260.50	50.0	PVC PBA	120.0	-0.77	0.39	5.630	14.2	15.1
511	T-39	N-35	N-35	260.50	50.0	PVC PBA	120.0	-0.48	0.25	2.374	14.1	14.2
445	T-40	N-37	N-33	51.00	50.0	PVC PBA	120.0	-0.40	0.20	1.642	15.6	15.7
464	T-41	N-03	N-37	97.61	50.0	PVC PBA	120.0	0.24	0.12	0.666	15.0	15.6
516	T-42	N-37	N-38	263.00	50.0	PVC PBA	120.0	0.52	0.26	2.665	15.6	15.6
448	T-43	N-38	N-34	51.00	50.0	PVC PBA	120.0	-0.42	0.22	1.863	15.0	15.1
497	T-44	N-38	N-39	251.25	50.0	PVC PBA	120.0	0.62	0.31	3.697	15.0	14.8
498	T-45	N-39	N-40	251.25	50.0	PVC PBA	120.0	0.33	0.17	1.150	14.8	15.0
425	T-46	N-40	N-43	13.00	50.0	PVC PBA	120.0	0.03	0.01	0.011	15.0	15.0
513	T-47	N-04	N-41	263.00	75.0	PVC PBA	120.0	1.40	0.32	2.364	15.3	14.8
495	T-48	N-41	N-42	251.25	50.0	PVC PBA	120.0	0.56	0.29	3.115	14.8	14.7
503	T-49	N-42	N-43	251.25	50.0	PVC PBA	120.0	0.27	0.14	0.821	14.7	15.0
432	T-50	N-05	N-24	17.00	50.0	PVC PBA	120.0	0.25	0.12	0.672	15.3	15.1
512	T-51	N-44	N-05	263.00	50.0	PVC PBA	120.0	-0.47	0.24	2.268	14.8	15.3
454	T-52	N-44	N-41	63.25	50.0	PVC PBA	120.0	-0.56	0.28	3.057	14.8	14.8
492	T-53	N-45	N-45	246.58	50.0	PVC PBA	120.0	-0.70	0.36	4.725	13.7	14.8
519	T-54	N-46	N-46	124.99	50.0	PVC PBA	120.0	0.25	0.13	1.780	14.1	13.7
468	T-55	N-36	N-46	124.99	50.0	PVC PBA	120.0	0.25	0.13	0.690	14.3	14.3
521	T-56	N-47	N-46	326.18	50.0	PVC PBA	120.0	-0.36	0.18	1.390	15.8	14.3
514	T-57	N-06	N-48	263.00	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	2.81	0.16	0.292	15.2	15.3
493	T-58	N-48	N-49	248.25	150.0	PVC DEF ^{po}	120.0	1.76	0.10	0.123	15.3	15.4

\\Sistemas Urbanos Engenharia Ltda\\Proj - General\\2022\\SUE-22-024 - CASA&TERRA Querência Becker Infraestrutura\\MC\\SAA\\R1\\WC\\Rede Agua_R0.wtg



8.3 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

A seguir é apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do projeto.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220521931

1. Responsável Técnico**CARLOS MATHEUS CARDOSO LIMA**Título Profissional: **Engenheiro Civil**Empresa Contratada: **SISTEMAS URBANOS ENGENHARIA LTDA.**RNP: **2610469179**Registro: **5063479078-SP**Registro: **0457810-SP****2. Dados do Contrato**Contratante: **RESIDENCIAL QUERENCIA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA**CPF/CNPJ: **33.492.779/0001-69**Endereço: **Avenida CENTRAL**Nº: **1306**Complemento: **SALA 02 1 ANDAR QUADRA01 LOTE 02/04**

Bairro:

Cidade: **Querência**UF: **MT**CEP: **78643-000**Contrato: **SUP-22-059-R2**Celebrado em: **01/04/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **52.000,00**Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra ServiçoEndereço: **Avenida PRESIDENTE VARGAS**Nº: **238**

Complemento:

Bairro: **VILA VITÓRIA II**Cidade: **Indaiatuba**UF: **SP**CEP: **13339-125**Data de Início: **01/04/2022**Previsão de Término: **01/04/2024**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade: **Saneamento básico**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica**Elaboração**

			Quantidade	Unidade
1	Projeto executivo	Terraplanagem	1,00000	unidade
	Projeto executivo	Rede de Água	1,00000	unidade
	Projeto executivo	Rede de Águas Pluviais	1,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM E DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DRENAGEM PLUVIAL PARA EMPREENDIMENTO BECKER LOCALIZADO EM QUERÊNCIA / MT.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS, ARQUITETOS E AGRÔNOMOS
DE INDAIATUBA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Indaiatuba 06 de abril de 2022
Local data

CARLOS MATHEUS CARDOSO LIMA - CPF: 389.257.318-27

RESIDENCIAL QUERENCIA EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA -
CPF/CNPJ: 33.492.779/0001-69

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11

E-mail: [acessar link Fale Conosco do site acima](#)



Valor ART R\$ 233,94

Registrada em: 05/04/2022

Valor Pago R\$ 233,94

Nosso Número: 28027230220521931

Versão do sistema

Impresso em: 06/04/2022 09:22:46



9. RELAÇÃO DE DOCUMENTOS

No Quadro a seguir está apresentada a relação de documentos do empreendimento.

Quadro 9.1 – Relação de documentos

Código do Documento	Folha	Nome do Arquivo
SUE-22-024-PE-SAA-DE-001-R02	01/08	Implantação geral
SUE-22-024-PE-SAA-DE-002-R02	02/08	Esquema hidráulico (1/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-003-R02	03/08	Esquema hidráulico (2/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-004-R02	04/08	Detalhamento da rede (1/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-005-R02	05/08	Detalhamento da rede (2/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-006-R02	06/08	Ligação domiciliar (1/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-007-R02	07/08	Ligação domiciliar (2/2)
SUE-22-024-PE-SAA-DE-008-R02	08/08	Detalhes gerais



10. *ASSINATURAS DOS RESPONSÁVEIS*

Proprietário: Residencial Querência Empreendimentos Imobiliários LTDA
CNPJ: 33.492.779/0001-69
Avenida Central, 1306 – Sala 02 1º andar Quadra 01 Lote 02/04 Querência/MT

Autor do Projeto: Sistemas Urbanos Engenharia LTDA
Carlos Matheus Cardoso Lima
Engenheiro Civil – CREA-SP 5063479078
ART: 28027230220521931