

# **PROJETO REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

---

## **LOTEAMENTO URBANO**

---

**PROPRIETÁRIO**

**LOTEAMENTO COMERCIAL E RESIDENCIAL SPE LTDA**

**CNPJ : 17.077.628/0001-98**

**IMÓVEL**

**Residencial Primavera**

**Querência Mato Grosso 2019**

## Sumário

1.1 - Identificação do Empreendedor .....	3
1.2 - Empreendimento .....	3
1.3- Equipe Responsável pela Elaboração do Estudo .....	4
1.4- Órgão Licenciador .....	4
1.5. Consideração Preliminar do Empreendimento .....	4
1.6 Localização do Município .....	5
1.7 Localização do Empreendimento .....	7
1.8 Áreas do Empreendimento .....	7
1.9 Áreas do Empreendimento .....	8
2.0. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. ....	8
2.1..ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	8
2.2. .PARÂMETROS HIDRÁULICOS.....	8
2.3.Critério de Vazões.....	10
<b>2.4. Dimensionamento da Rede. ....</b>	<b>12</b>
2.5. Critérios Adotados. ....	13
2.6.Especificações de Materiais.....	13
2.7..LIGAÇÕES DOMICILIARES. ....	14
2.8. . PARTICULARIDADES. ....	14
2.9..ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS – REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA. .....	14
3.0..ALTERAÇÕES.....	16
3.1.Lista de peças que serão utilizadas .....	17
3.2.Responsável técnico.....	18

## APRESENTAÇÃO

### 1.1 - Identificação do Empreendedor

Razão Social	LOTEAMENTO COMERCIAL E EMPRESARIAL QUERENCIA SPE LTDA.
Nome Fantasia	LOTEAMENTO COMERCIAL E EMPRESARIAL QUERENCIA SPE LTDA.
Endereço Completo da Empresa	AV MAGALHAES DE CASTRO, TORRE 2 ANDAR 2 SALA 17 n 4800, Bairro BUTANTA, Município, São Paulo, SP, CEP 05.502-001.
Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica	17.077.628/0001-98
Atividade Econômica Principal	41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários (Não dispensada *)
Responsável	JOSE RICARDO REZEK

### 1.2 - Empreendimento

Área de Atuação	Loteamento de Imóveis Próprios
Endereço	Chácara 9-A do Setor Projeto de Colonização Querência I
Atividade a ser licenciada	Pavimentação
Área Total da Propriedade	120.123,00 m²
Área do Sistema Viário	36.139,70 m²
Localização Geográfica Área	Latitude 12°35'47.12"S  Longitude 52°13'22.67"O
Bacia Hidrográfica	Amazônica

1- APRESENTAÇÃO Localização Geográfica Área	Latitude 12°35'47.12"S  Longitude 52°13'22.67"O
Bacia Hidrográfica	Amazônica
Micro Bacia	rio Xingu, rio tanguro, suiá-missu

### 1.3- Equipe Responsável pela Elaboração do Estudo

Responsável Técnico	João Paulo Echrbarrie Brito- Engenheiro Civil. Crea nº. 1017678766D-GO
---------------------	---

### 1.4- Órgão Licenciador

Órgão	Saneamento e serviços urbanos
Secretário de Meio Ambiente	Luiz Vicente Busatto
Endereço	Avenida Carlos Hugueney, nº552 ( Anexo a Prefeitura
E-mail	prefeitura.dae@hotmail.com
Telefone de Contato	(66) 3529-1569

### 1.5. Consideração Preliminar do Empreendimento

O empreendimento denominado Loteamento – Residencial Primavera, será implantado em parte remanescente de terras da Chácara 9-A do Setor Projeto de Colonização Querência I, situado na região no Município Querência.



Atualmente o processo de implantação do loteamento encontra em fase de licenciamento ambiental, posterior seguir com os trâmites legais para dar início nas atividades de implantação das obras de execução o referido empreendimento.

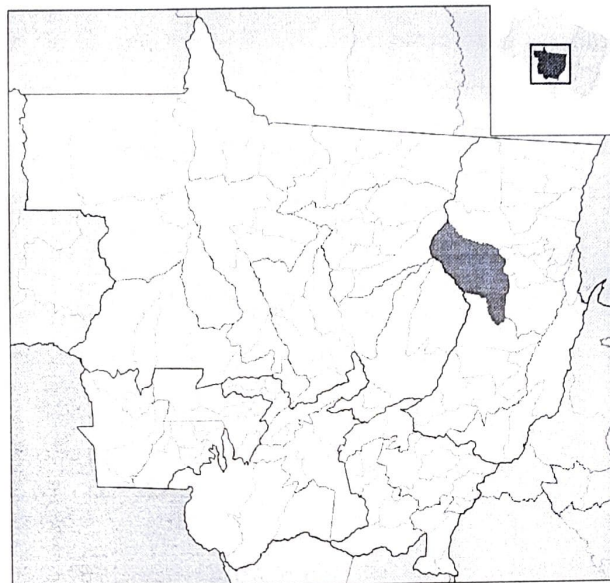
Mato Grosso Através do Decreto-Lei Criação 19 de dezembro de 1991, pela Lei nº 5.895, foi restaurado sob a denominação de Querência, em ato de reestruturação territorial do Estado de Mato Grosso.

### **1.6 Localização do Município**

Querência é um município brasileiro do estado de Mato Grosso. Está situado no nordeste do Estado, na Grande Bacia Amazônica. Dentro de seus grande limites encontra-se parte da Reserva Indígena do Xingu, e uma imensa área virgem, formada pelo Cerrado Mato-grossense, Floresta Amazônica e uma larga área de transição. Localiza-se a uma latitude 12°35'49" sul e a uma longitude 52°11'59" oeste, estando a uma altitude de 350 metros. Possui uma área de 17.850,249 km<sup>2</sup>.

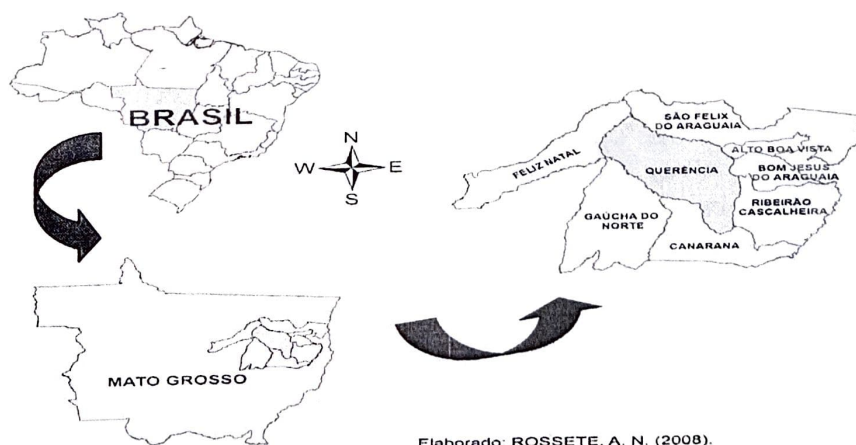
Os dados oficiais do IBGE, baseados no Censo de 1996, registravam 4.226 habitantes no município, e em 2000, 7.274. Estes números, no entanto estão desatualizados, pois já na época do censo tinham mais de 500 pessoas somente em um assentamento novo que não puderam ser computadas por estarem vivendo no município a menos de seis meses. O número de matrículas nas escolas fundamentais aumentou 64% de 1999 a 2000, 32% de 2000 a 2001 e 26% de 2001 para o início de 2002. E em 2014, segundo IBGE, a população estimada é de 15.121 habitantes. E em 2019, segundo estimativas do IBGE, 17.479 habitantes.

Atualmente o processo de implantação do loteamento encontra em fase de licenciamento ambiental, posterior seguir com os trâmites legais para dar início nas atividades de implantação das obras de execução o referido empreendimento.



**Figura 1.** Localização de Querência em Mato Grosso.

Dados de localização do município de Querência-MT Dados geográficos da área de planejamento Mesorregião (MR) Nordeste mato-grossense Microrregião Canarana Coordenadas geográficas da sede Latitude sul Longitude oeste 12° 35' 53,09" 52° 12' 39,77" Altitude 300 m Área Geográfica 17.575,53 km² Distância da Capital (Cuiabá) 912 km Acesso a partir de Cuiabá BR-070, BR-158, BR-251, MT-020, MT-240 Fonte: Seplan-MT, 2016



**Figura 2.** Localização de Querência em Mato Grosso



### 1.7 Localização do Empreendimento

O Loteamento - Residencial Primavera será inserido na área de expansão urbana do Município de Querência - MT. A área onde será implantado o Loteamento está localizada na parte da Chácara 9-A do Setor Projeto de Colonização Querência I, lugar denominado, nas coordenadas geográficas Latitude  $12^{\circ}35'47.12''S$  | Longitude  $52^{\circ}13'22.67''O$ .

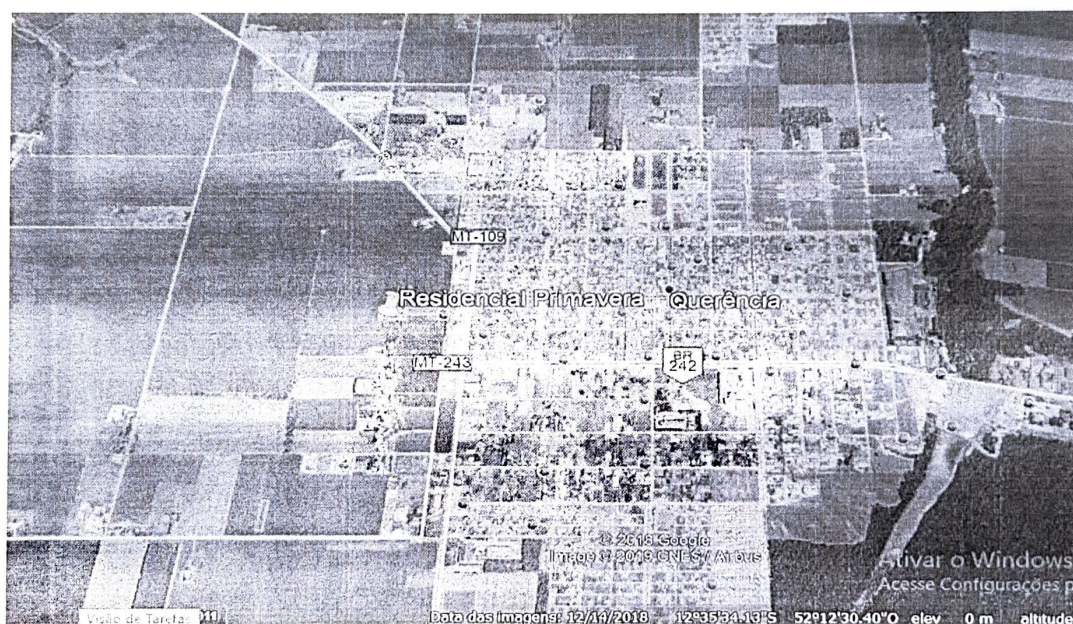


Figura 3. Local do loteamento no município

### 1.8 Áreas do Empreendimento

A atividade a ser desenvolvida na área mencionada constitui por parcelamento do solo, principal e prioritariamente para o uso de moradia familiar, buscando-se segurança e qualidade de vida para os familiares. A área proposta para implantação do loteamento está inclusa na área de expansão urbana do município de Querência - MT.

O empreendimento é destinado exclusivamente para habitação familiar em loteamento, na área em questão ocorrerá o parcelamento inicial de 291 lotes em 15 quadras, dentro da área total do empreendimento que é de 120.123,00 m<sup>2</sup>. Na área

informada para a implantação do loteamento não ocorreu nenhuma infraestrutura. Inicialmente estamos em fase de licenciamento ambiental, para que posterior segue com os trâmites legais para o início das atividades de implantação do Loteamento – Residencial Primavera.

### **1.9 Áreas do Empreendimento .**

A área a ser esgotada situa-se entre as cotas com altitudes variando entre 300 e 800 m que, em função da diversidade litológica e altimétrica, foi subdividida em duas unidades morfoesculturais , sendo uma região representada por um plano levemente inclinado.

### **2.0. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**

A rede foi dimensionada levando em consideração os dados mostrados para o dimensionamento da rede, e programas no EPANET, Para melhor eficiência do funcionamento, de modo a abastecer o lote mais desfavorável com uma pressão mínima de 10 m.c.a, sendo seu escoamento feito através da pressão empregada na rede, e desconsiderando as suas perdas de carga para cada trecho.

### **2.1..ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

O abastecimento de água será realizado através do reservatório que o loteamento irá construir, e fazer a doação para a departamento de água e esgoto- DAE da cidade, as conformidades de implantação estão mostrado no projeto.

### **2.2. .PARÂMETROS HIDRÁULICOS.**

As vazões previstas no projeto de Redes de Abastecimento de Água foram calculadas de acordo com as taxas e coeficientes abaixo relacionados:



calculadas de acordo com as taxas e coeficientes abaixo relaciona

1	Número de Lotes	un	291	Lotes
2	Cota Mínima Per Capta		1,50	l/hab/dia
3	Número de Habitantes por Lote	hab	04	hab/lote
4	Coeficiente :- Dia de Maior Consumo	K <sub>1</sub>	1,20	
5	Coeficiente :- Hora de Maior Consumo	K <sub>2</sub>	1,80	
6	Coeficiente de Retorno		1,00	Aplicado em redes d e esgotamento sanitário
7	Coeficiente de Hazen Willians		140	
8	Recobrimento mínimo da tubulação	m	0,9	No leito carroçável
09	Comprimento Total da Rede		5.600,61	m
10	Profundidade Mínima da Rede	pmin	1,00	(Leito Carroçável)

### 2.3.Critério de Vazões.

Os critérios de vazões adotados, em virtude dos lotes descendentes, foi o da contribuição localizada, portanto, a vazão de contribuição de cada trecho, corresponderá a cota per capita para cada morador que foi estipulado em 150 litros dia, multiplicado pelos coeficientes de hora e dia de maior consumo pela população prevista quando da ocupação total do loteamento.

#### Determinação da Vazão Máxima horária (Qmh).

$$Q_{mh} = \frac{N \times P \times q \times K_1 \times K_2}{86.400}$$

$$1,80 Q_{mh} = \frac{291 \times 4 \times 150 \times 1,20 \times 1,80}{86.400}$$

$$Q_{mh} = 4,365 \text{ l/s}$$

#### 1. Vazão de distribuição em marcha (Vazão específica).

$$Q_{esp} = \frac{Q_{mh}}{L}$$

$$l/s \text{ } Q_{esp} = \frac{4,365}{-}$$

---

5.600,61

$$Q_{esp} = 0,00078 \text{ l/s.m}$$

Onde :-

L = Comprimento de Rede Abastecimento de Água =  
5.600,61 m  $Q_{mh}$  = Vazão máxima horária = 4,365 l/s

- **Pressão mínima no ponto.**

$$P_{min} = 10 \text{ m.c.a}$$

- **Pressão máxima no ponto.**

$$P_{max} = 50 \text{ m.c.a}$$

#### **RESUMO DAS VAZÕES :**

- **Vazão Total de Projeto – Considerando os 291 lotes com população de 04 hab por lote e per capita de 150 litros hab dia.**

$$Q_{mh} = 4,65 \text{ l/s.}$$

- **Vazão de Distribuição por metro de rede – Fim de Plano**

$$Q_{esp} = 0,00078 \text{ l/s.m (Utilizada essa vazão para o dimensionamento)}$$



#### **2.4. Dimensionamento da Rede.**

As redes de abastecimento de água foram dimensionadas seguindo as orientações da NBR 12218/94, baseando – se nos critérios das velocidades e vazões econômicas, calculando – se as perdas de carga entre cada trecho através da fórmula de Hazen – Willians, para tubos de PVC (130).

Foram consideradas as pressões mínimas e máximas admissíveis nos pontos, sendo a mínima em 10 m.c.a (Metro coluna d'água) e a máxima em 50 m.c.a.

Considerou – se o diâmetro mínimo nominal da rede em 50 mm.

A rede que abastecerá o loteamento será derivada de rede existente, mostrado em projeto, sendo a vazão disponível para o local é de aproximadamente 100m³/hora, feito através de captação subterrânea que já abastece partes da cidade.

Para haver uma pressão satisfatória nos pontos mais distantes, a pressão na derivação deverá ser em torno de 27,7 m.c.a, podendo haver uma pequena variação de 15% para menos, uma vez que é admissível a pressão menor que 10 m.c.a em alguns pontos da rede.

A rede dimensionada é conhecida também como grelha, uma vez que forma pontas secas no final de cada trecho, devendo haver seu isolamento no final de cada uma através de cap's em PVC como previstos em planilha orçamentária.

A cada derivação da rede deverá haver a instalação de registros de manobras para o fechamento da rede em futuras manutenções, assim como deverá haver a instalação de registro logo após a derivação de onde será feita a ligação principal, conforme mostrado em projeto.

Os registros de fechamento das redes principal e secundárias deverão ser protegidas por caixa de alvenaria conforme mostrado no projeto.

As valas para assentamento das tubulações deverão ser abertas com no mínimo 0,60m de largura e profundidade necessária para haver o recobrimento mínimo do tubo em 0,90m, o fundo deverá ser apiloado e

---

colocado um lastro de areia de 0,05m de espessura para o assentamento da tubulação.

O reaterro da vala deverá ser feito com o próprio material escavado sendo compactado em camadas de 0,20 em 0,20m cada, o material do reaterro deverá estar preferencialmente livre de materiais granulares grandes (pedras), a fim de evitar danificar o tubo assentado.

Antes da utilização da tubulação deve ser feito um teste de estanqueidade para verificar vazamentos.

Os cálculos empregados no dimensionamento de cada trecho constam de planilha em anexo.

## **2.5. Critérios Adotados.**

- a. Diâmetro Mínimo:- Segundo normas, foi utilizado o diâmetro mínimo de 60 mm.
- b. Pressão Mínima:- Considerou – se a pressão mínima no ponto mais desfavorável do loteamento em 10 m.c.a.
- c. Pressão Máxima:- Foi considerada a pressão máxima admissível na rede em 60 m.c.a.
- d. Profundidade Mínima de Recobrimento:- A profundidade mínima adotada foi de 0,90m nas ruas.

## **2.6.Especificações de Materiais.**

- e. Tubulações:- Foram adotados tubos de PVC, diâmetro mínimo de 60mm, sendo que no projeto constam também os diâmetros de 75mm e 100mm.
- f. Conexões:- As conexões também serão utilizadas em PVC nos diâmetros necessários a cada trecho.
- g. Registros de manobra:- Serão adotados os registros brutos em

---

latão, capazes de suportar as pressões aplicadas nos pontos onde serão instalados.

## **2.7..LIGAÇÕES DOMICILIARES.**

Nessa primeira etapa não serão previstos no projeto as ligações domiciliares, sendo essa uma segunda etapa.

## **2.8. . PARTICULARIDADES.**

O loteamento terá seu uso predominantemente residencial, não devendo ser permitido o desdobro de lotes.

## **2.9..ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇOS – REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.**

A implantação da rede deverá ser precedida por levantamento planialtimétrico e reestaqueamento do eixo da tubulação, para correta configuração dos “greides” projetados. As modificações ocorridas nos greides das ruas, ou ainda, nas cotas projetadas que implicarem em modificações nas profundidades das redes de abastecimento de água, deverá determinar a conseqüente adaptação dos perfis respectivos, respeitando-se as condições hidráulicas de funcionamento estabelecidas no projeto.

A rede foi colocada no leito carroçável das ruas internas ao empreendimento. Admitir-se-á modificações na escolha da posição definitiva para a locação da tubulação, face à ocorrência de obstáculos não previstos ou natureza inconsistente no subsolo de apoio. Quaisquer modificações, porém deverão ser feitas com anuência e autorização da Prefeitura Municipal.

O valetamento será, preferencialmente, mecânico com largura mínima de 0,60m e profundidade prevista no projeto, desde que seja respeitado o recobrimento mínimo do tubo em 0,90m.



---

Onde a natureza do serviço exigir e a legislação determinar deverão ser feito escoramento das paredes das valas - pontaleamento, escoramento contínuo ou descontínuo - assim como, esgotamento de água, se houver ocorrência ao nível do fundo da vala.

O fundo da vala deverá ser convenientemente apiloado.

Nos trechos em que o terreno for de consistência fraca, deverá ser executado lastro de brita, ou berço de concreto, simples ou armado, para apoio da tubulação, sendo previsto a princípio a execução do lastro em areia média, conforme planilha orçamentária.

O espaço compreendido entre as bases de assentamento e a cota definida pela geratriz externa superior do tubo, deverá ser preenchido com aterro cuidadosamente selecionado, isento de pedras e de corpos estranhos, e adequadamente adensado. O restante do aterro deverá ser feito com adensamento cuidadoso de maneira que não venha a ocorrer futuros abaixamentos no piso sob a valeta.

Antes do fechamento da valeta, a tubulação deverá ser submetida a teste de vazamento, assim como deverá ser feito o levantamento cadastral completo, com a apresentação de plantas, detalhes, conforme as normas.

A sobra da terra escavada deverá ser retirada do local.

As ligações domiciliares serão executadas após a construção da rede de abastecimento de água e conformidade com as normas, inclusive com levantamento cadastral, sendo essa prevista para uma próxima etapa.

#### **Caixas de proteção dos registros.**

- Terão formato e dimensões de acordo com os detalhes padrão, para cada caso, observando-se as orientações fornecidas nos projetos apresentados.
- Escavação manual ou mecânica, com folga necessária para o desenvolvimento dos trabalhos.
- Escoramento adequado quando a qualidade do terreno exigir.
- Apiloamento de fundo de escavação e lançamento de lastro de pedra

---

britada, socado com camada de brita 2, espessura de 0,05m.

- Tampa de cobertura, em concreto armado, conforme mostrado em projeto, devendo se deixado uma abertura bem na direção do registro para a futura operação da mesma, deverá ter a espessura mínima de 0,15m.
- As paredes das caixas de proteção deverão ser em alvenaria de tijolo maciço assentado em  $\frac{1}{2}$  vez, rebocado internamente com argamassa de cimento e areia com aditivo impermeabilizante no traço 1:3 com aditivo a 3%.

### **3.0..ALTERAÇÕES.**

Qualquer e eventual alteração no projeto, que se julgar necessário, que venha a facilitar a execução ou melhorar alguma condição técnica e econômica, esta deverá estar

de pleno acordo com as normas e diretrizes municipais, e o projetista deverá ser consultado anteriormente.

---

### 3.1.Lista de peças que serão utilizadas

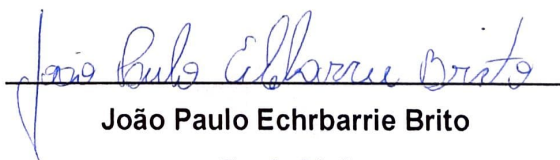
PEÇAS
T 100 mm Redução 75 mm
Curva 90° x 100 mm
T 75 mm Redução 60 mm
T 75 mm
T 60 mm
Curva 90° x 75 mm
Curva 90° x 60 mm
Curva 75 mm x 90° x Redução 60 mm
Cruzeta 60 mm
Registro Dn 100
Registro 75 mm Diversos Modelos
Registro 60 mm Diversos Modelos
Curvas 22° x 60 mm
Curvas 45° x 60 mm
TE 100mm (RED.)75mm
Curvas 22° x 100 mm
Válvula redução de pressão
Junção em Y
pasta
Tubo 60 mm
Tubo 75 mm
Tubo 100 mm



---

### 3.2.Responsável técnico

Querência Mato Grosso, 04 de Dezembro de 2019.



João Paulo Echrbarrie Brito

Engº. Civil

CREA Nº 1017678766D-GO