



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

MEMORIAL DESCRITIVO

Rede de Abastecimento de Água – Reserva Indígena Passo Liso

Endereço: Reserva Indígena Passo Liso, Coronel Vivida/PR

Coronel Vivida – PR

Fevereiro de 2025

Página 1 de 28



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL.....	4
2.1. Localização da área de intervenção	4
2.2. Características físicas da região de estudo.....	5
2.3. Características topográficas	10
2.4. Hidrografia e hidrogeologia	11
2.5. Dados demográficos e estudo da projeção populacional de alcance do projeto	11
2.6. Condições sanitárias.....	11
2.7. Consumo <i>per capita</i> e vazões de dimensionamento	11
3. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA.....	12
3.1. Diagnóstico do sistema existente.....	12
4. SERVIÇOS INICIAIS	12
5. CSB-01 E ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO.....	13
5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES	13
5.1.2. ENTRADA DE ENERGIA.....	13
5.1.3. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO	13
5.2. ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO.....	14
5.2.1. ESTACAS.....	14
5.2.2. ESCAVAÇÃO PARA BALDRAMES.....	14
5.2.3. LASTRO PARA BALDRAMES.....	14
5.2.4. FÔRMAS PARA BALDRAMES	14
5.2.5. AÇO PARA BALDRAMES.....	14
5.2.6. CONCRETAGEM DOS BALDRAMES	15



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

5.2.7.	LASTRO PARA O PISO INTERNO	15
5.2.8.	PISO EM CONCRETO.....	15
5.2.9.	ALVENARIA DE VEDAÇÃO	15
5.2.10.	COBOGÓ	16
5.2.11.	CHAPISCO E EMBOÇO	16
5.2.12.	TEXTURA ACRÍLICA.....	16
5.2.13.	FÔRMA E ARMAÇÃO DA VIGA CINTA.....	16
5.2.14.	CONCRETAGEM DA VIGA CINTA.....	17
5.2.15.	LAJE PRÉ-MOLDADA DA COBERTURA	17
5.2.16.	IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA.....	17
5.2.17.	LASTRO PARA A CALÇADA EXTERNA.....	18
5.2.18.	CALÇADA EM CONCRETO	18
5.3.	BASE DO POÇO.....	18
5.4.	BLOCO DE ANCORAGEM.....	19
5.5.	FECHAMENTO COM CERCAS	19
5.6.	PÁTIO EM BRITA.....	21
5.7.	PORTÃO DE VEÍCULOS E PORTAS.....	22
6.	CASA DE QUÍMICA.....	22
7.	RESERVATÓRIO ELEVADO.....	25
8.	REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....	26
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	27
10.	ANEXOS.....	28



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

1. INTRODUÇÃO

O presente Projeto refere-se à reforma do Sistema de Abastecimento da Água, com a finalidade de atender a demanda de consumo de água da Reserva Indígena Passo Liso, em Coronel Vivida/PR.

O objetivo deste sistema será de melhorar a qualidade da distribuição de água, uma vez que os moradores da Reserva ficam sujeitos à falta de água. Sendo assim, serão executadas melhorias no Sistema de Abastecimento de Água do local. As etapas de execução deste sistema estão descritas a seguir.

O sistema de abastecimento está localizado na reserva indígena de Passo Liso em Coronel Vivida – PR, no trecho que liga o Município de Coronel Vivida a Mangueirinha, com acesso pela rodovia BR 373.

As estruturas serão utilizadas para a captação, tratamento e distribuição de água para a comunidade, contendo a base do poço, abrigo do quadro de comandos, casa de química e bases para os reservatórios, todos devidamente cercados por alambrado com mourões de concreto curvos e tela revestida com PVC, travamento em arame liso 3 fios e com portões de acesso, conforme projeto.

A obra será executada com recursos da ITAIPU, conforme instrumento de repasse número 4106506/2023, e recursos de contrapartida do município de Coronel Vivida-PR. Após a conclusão da obra a manutenção e operação da rede de abastecimento de água ficará a cargo da SESAI - Secretaria de Saúde Indígena.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PROJETO E DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

2.1. Localização da área de intervenção

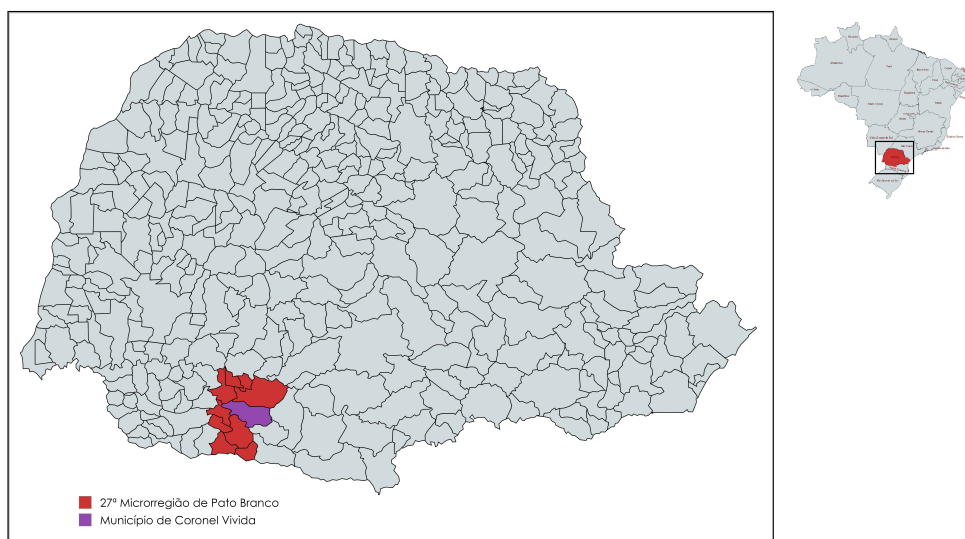
O município de Coronel Vivida está localizado no Sudoeste do estado do Paraná, no 3º Planalto de Guarapuava. O município se estende por 684,417 km², situado a cerca de 710 metros de altitude.

Vizinho dos municípios de Itapejara d'Oeste, São João, Chopinzinho, Mangueirinha, Honório Serpa e Pato Branco, e se situa a 65 km de Francisco Beltrão, a maior cidade da região, e a 35 km de Pato Branco, a maior cidade da microrregião de Pato Branco.

Figura 1: Localização da 27ª Microrregião e do município de Coronel Vivida



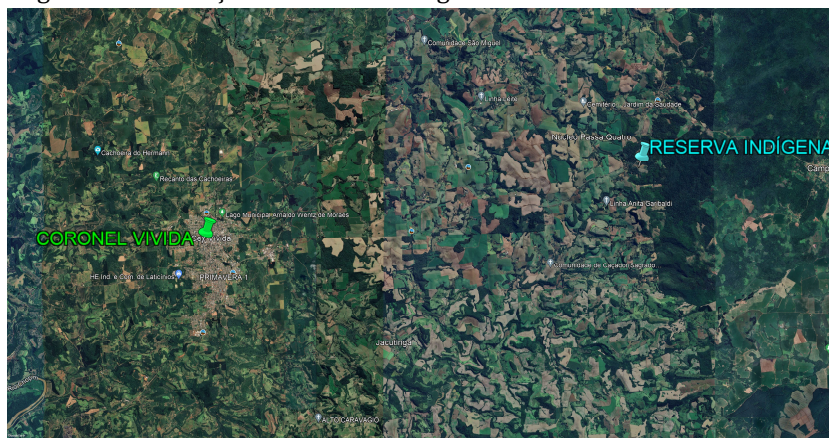
MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ



Fonte: Elaboração própria (2024)

O local a ser implantada a Rede de Abastecimento é a Reserva Indígena Passo Liso, localizada em Coronel Vivida/PR, conforme a Figura 2.

Figura 2: Localização da Reserva Indígena e do centro de Coronel Vivida



Fonte: Google Earth (2024)

2.2. Características físicas da região de estudo

2.2.1. Clima e vegetação

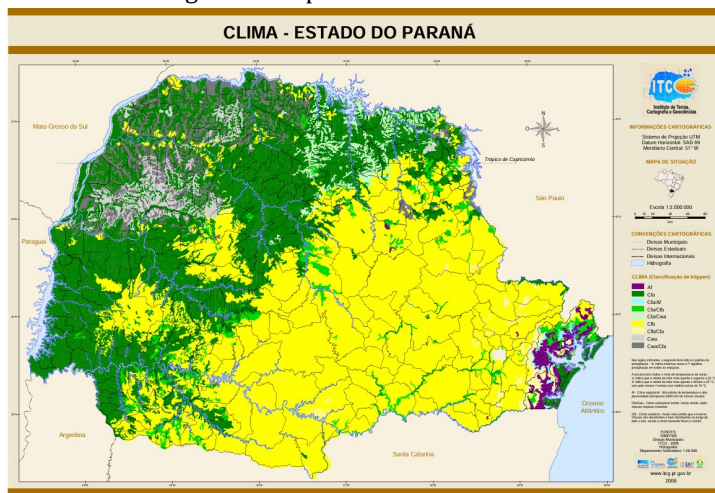
De acordo com dados do Instituto Água e Terra (IAT), o território de Coronel Vivida possui duas classificações do clima: Cfa e Cfb, porém, a maior parcela pertence à classificação Cfa. Ainda de acordo com o IAT, a diferença entre as duas classificações é a temperatura média no verão, onde o clima tipo Cfa possui temperaturas médias superiores a 22°C; já no clima tipo Cfb, o verão é mais ameno. Em ambos as chuvas são bem distribuídas ao longo do ano, com tendência de concentração das chuvas nos



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

meses de verão, porém sem estação seca definida. Na Reserva Indígena, o clima é do tipo Cfb.

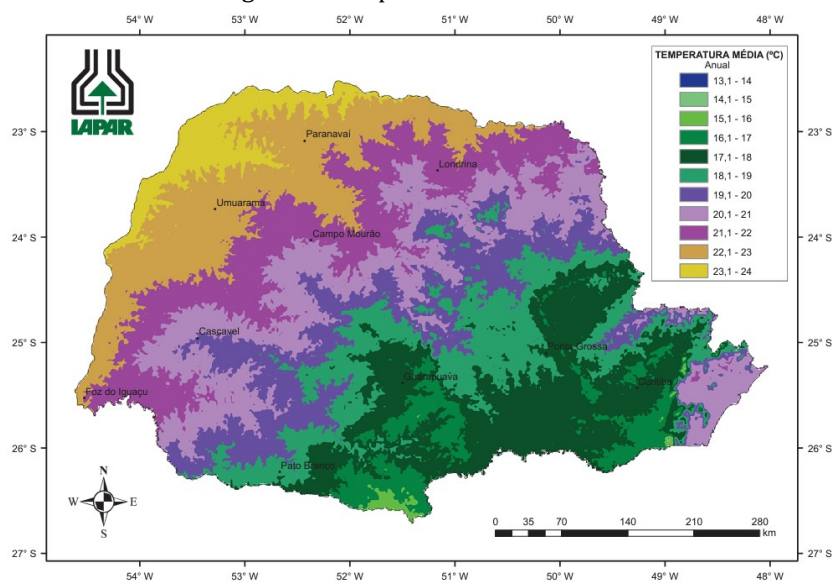
Figura 3: Mapa climático do Paraná



Fonte: IAT (2008)

A temperatura média no verão fica na faixa de 22,1 a 23 °C e na faixa de 14,1 a 15 °C no inverno. A média anual é entre 16,1 e 17 °C, conforme Figura 4. Os dados são do Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR).

Figura 4: Temperatura média anual



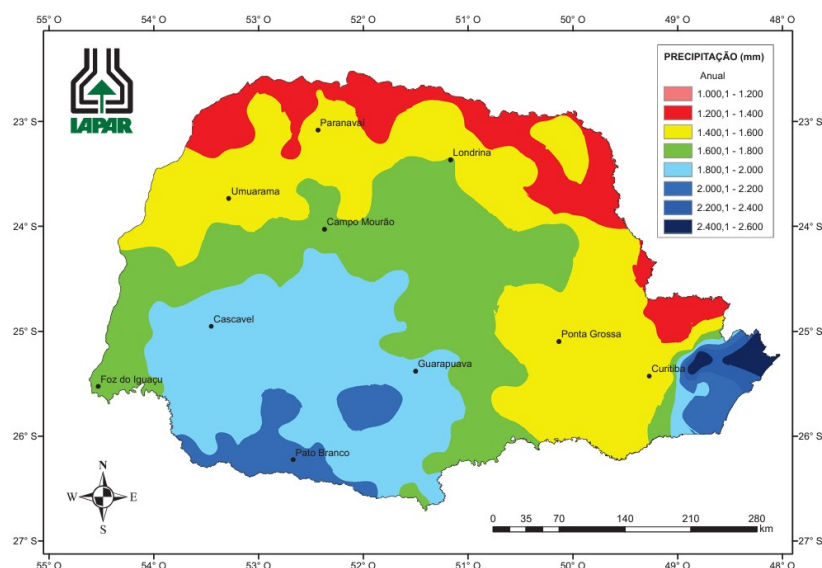
Fonte: IAPAR (2019)

No que se refere à precipitação, o índice pluviométrico anual está entre 2.000,1 e 2.200 mm, com boa distribuição durante o ano todo. Em 2023, os meses com maior precipitação foram outubro e novembro, segundo dados do Instituto das Águas do Paraná (AGUASPARANÁ). A Figura 5 mostra o mapa de precipitação anual do Paraná.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

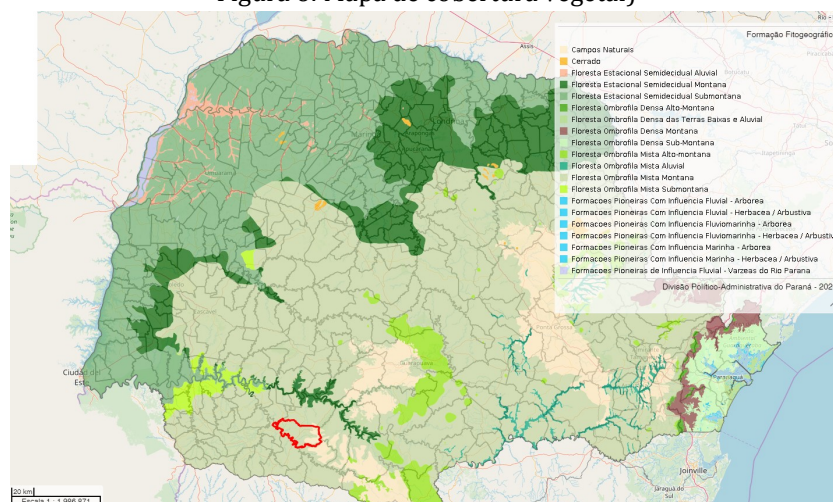
Figura 5: Precipitação anual



Fonte: IAPAR (2019)

A vegetação nativa predominante no município é a floresta ombrófila mista montana (Figura 6), com uma parcela menor de campos naturais. O desenvolvimento da floresta ombrófila depende de chuvas abundantes e constantes (a palavra “ombrófila” tem origem do grego e significa “amigo das chuvas”, na origem latina o termo remete a “pluvial”), e a floresta ombrófila mista é formada principalmente por araucárias; por isso é conhecida como Mata de Araucária. A subformação montana remete ao local de ocorrência da floresta, que é nas encostas dos planaltos e/ou serras. As informações são do Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF).

Figura 6: Mapa de cobertura vegetal)



Fonte: IAT (2024)

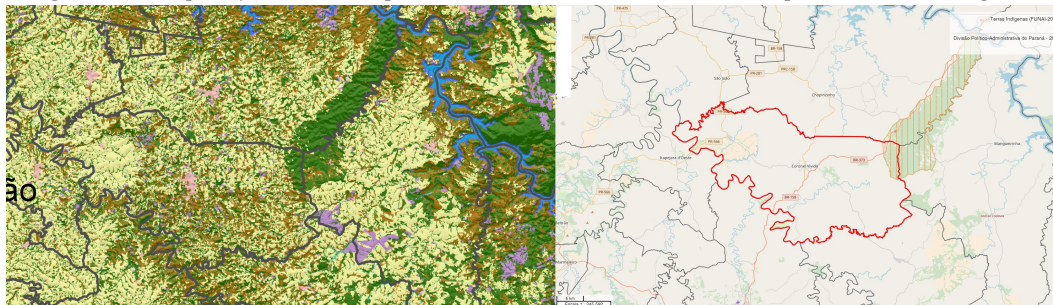
A maior parte do solo é utilizada para agricultura, seguida da utilização para pastagens. De forma esparsa e em dimensões muito menores, existem áreas de



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

reflorestamento e de floresta nativa; no entanto, a maior extensão de floresta nativa está dentro da Reserva Indígena, conforme ilustrado pela comparação na Figura 7.

Figura 7: Comparação entre Mapa de Uso e Cobertura do Solo e Mapa de Terras Indígenas



Fonte: IAT (2020 e 2024)

2.2.2. Relevo, geologia e pedologia

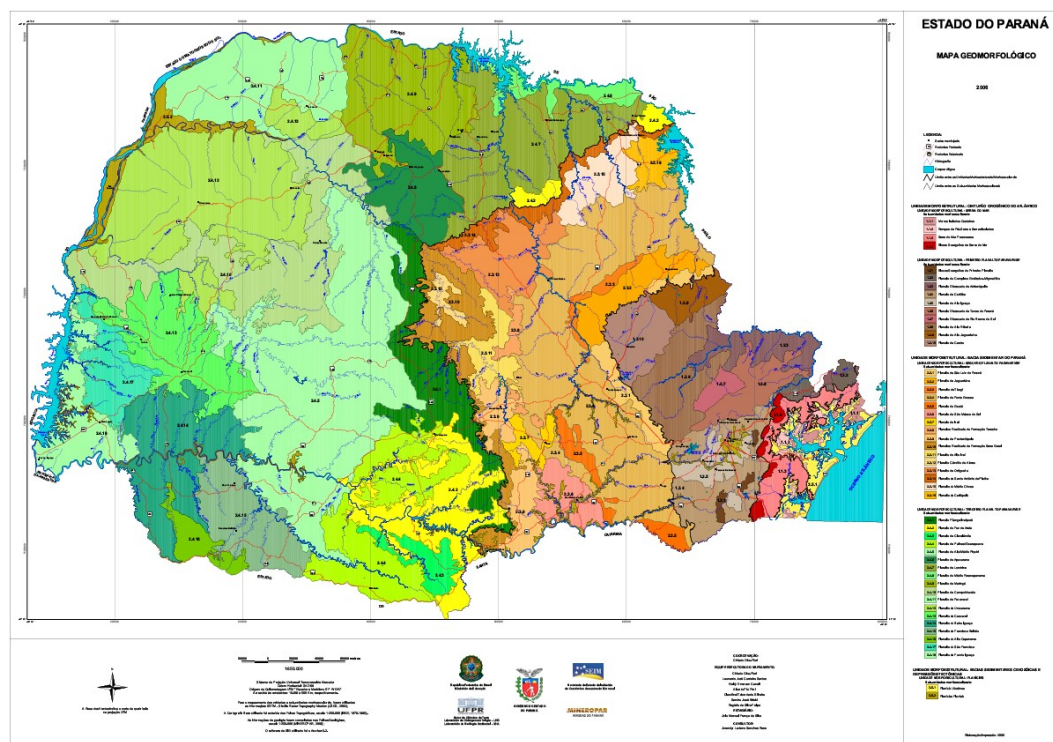
O município de Coronel Vivida está localizado no Terceiro Planalto Paranaense, ou Planalto Arenito-Basáltico, que engloba dois terços do território paranaense; possui relevo planáltico e uma declividade no sentido oeste e noroeste do estado, com altitudes que variam de 1.100 a 1.250 m na divisão com o Segundo Planalto para altitudes de 220 a 300 m na calha do rio Paraná.

Entre as subdivisões morfoesculturais, Coronel Vivida se situa em dois deles: majoritariamente no Planalto do Alto/Médio Piquiri e apenas uma pequena área no Planalto de Francisco Beltrão. As formas predominantes de ambos são topos alongados e isolados, porém o primeiro apresenta vertentes convexas e convexo-côncavas e vales em “U” aberto, já o segundo contém vertentes convexas e vales em “V” aberto. Ambos são modelados em rochas da Formação Serra Geral. A Reserva Indígena encontra-se no Planalto do Alto/Médio Piquiri.

Figura 8: Mapa Geomorfológico do Paraná



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ



Fonte: IAT (2006)

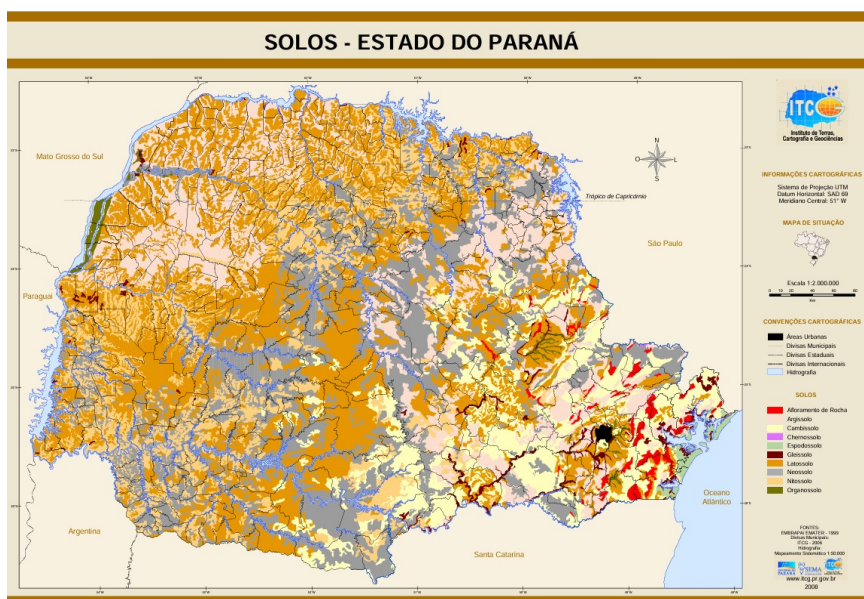
A Formação Serra Geral, no Paraná, ocupa uma área de 109.000 km², com espessuras que chegam a 1.400 m. Sua composição é de rochas ígneas vulcânicas; do mesmo ciclo de vulcanismo, ocorrem diques e soleiras de diabásio, faixas fraturadas sub-horizontais e subverticais com juntas e falhas, e diques de arenito injetados (informações do Boletim Paranaense de Geociências de Dezembro/2011).

O município possui três tipos de solo: latossolo, neossolo e nitossolo, com a preeminência do latossolo. Estes são solos minerais, não-hidromórficos, com alta permeabilidade à água; apresentam teor de silte inferior a 20% e o teor de argila varia entre 15% e 80%.

Figura 9: Mapa de Solos do Paraná



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ



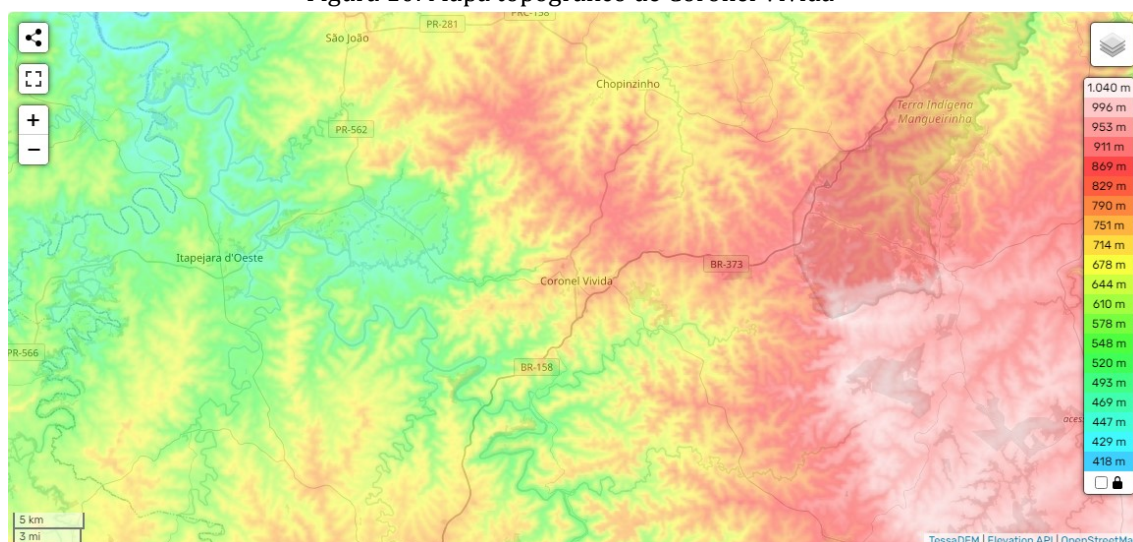
Fonte: IAT (2008)

Na região da Reserva Indígena, o solo é do tipo latossolo com textura argilosa.

2.3. Características topográficas

O município de Coronel Vivida faz parte da Região Geográfica Imediata de Pato Branco e da Região Intermediária de Cascavel. A altitude média é de 708 m, com uma altitude mínima de 438 m e máxima de 1.039 m. O mapa abaixo ilustra a distribuição do município.

Figura 10: Mapa topográfico de Coronel Vivida



Fonte: TessaDEM (2024)

A sede urbana está situada na faixa de altitude entre 566 e 857 m. A amplitude varia no sentido nordeste-sudoeste, com declividades críticas de 30-50% no entorno da malha



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

urbana. Na região da implantação da Rede de Abastecimento a altitude varia entre 860 e 910 m.

2.4. Hidrografia e hidrogeologia

A hidrografia do Município é constituída das micro bacias do Rio Envolvido e Quieto, Rio Gigante, Rio Jacutinga, Rio Lambedor e Surubim, Rio Barro Preto e Rio Butiá.

Os principais rios são: Barro Preto, Gigante, Quieto, Mirim, Envolvido, Limeira, da Várzea, Caçador, Surubim e Rio Chopim que faz divisa entre Coronel Vivida e alguns municípios. O Rio Gigante é considerado pelos técnicos da Prefeitura, como sendo o rio mais preservado em relação aos demais. O Município também apresenta fonte de água mineral e mais de 90 cachoeiras catalogadas, localizadas no interior do Município.

A região de implantação da Rede de Abastecimento na Reserva Indígena Passo Liso não possui corpos d'água, por isso a água será captada por meio de poço tubular profundo.

A Formação Serra Geral, na qual o município está localizado, constitui-se em um aquífero heterogêneo e anisotrópico, por isso possui condutividade hidráulica muito variável, complexa e de difícil avaliação. Uma característica importante é o fato dele ser constituído por rochas originalmente impermeáveis; sob a ação da tectônica e do processo de resfriamento das rochas ígneas, criou-se uma porosidade e permeabilidade secundárias que permitem a circulação e o armazenamento de água nessas estruturas. Estudos também mostram que para profundidades maiores que 110 m, as entradas de água são menos frequentes.

2.5. Dados demográficos e estudo da projeção populacional de alcance do projeto

Conforme dados do mais recente censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população de Coronel Vivida em 2022 era de 23.331 habitantes. Destes, 199 se declararam de cor/raça indígena.

Em 2000, Coronel Vivida tinha uma população indígena total de 212 pessoas, e destes somente 87 moravam na área rural. Em 2010, o total registrado foi de 136 pessoas, com 106 morando em área rural. Nota-se, portanto, uma diminuição da população indígena, porém um aumento desta população na área rural. Considerando que o aumento das pessoas que se declaram indígenas, pode-se estimar que houve novo crescimento desta população que habita o perímetro rural.

2.6. Condições sanitárias

Atualmente na Reserva Indígena já existe uma rede de abastecimento. Porém, a rede já possui 20 anos e necessita de reparos além de não ser suficiente para a comunidade atual, visto que esta cresceu.

2.7. Consumo *per capita* e vazões de dimensionamento



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

A população atendida é de 320 pessoas. Adotou-se 200 litros por dia *per capita*, baseados no cálculo da ABNT 5626/98. A vazão de dimensionamento será:

$$V_{\text{mín}} \text{ (litros)} = CD = N \times C$$

Onde:

$V_{\text{mín}}$ = Volume mínimo em litros;

CD = Consumo Diário;

N = População Abastecida;

C = Consumo por unidade;

Assim, em comparação com os dados da comunidade:

$$CD = 320 \times 200 = 64.000 \text{ litros/dia}$$

Sendo que o local fornece 1,0 m³ por hora, e a bomba poderá trabalhar 18 horas por dia, teremos um máximo um total de 18.000 litros dia (1,0 m³ = 1000 litros por hora x 18 horas).

3. APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA

3.1. Diagnóstico do sistema existente

Atualmente há um reservatório para abastecimento da Reserva Indígena, no entanto a comunidade cresceu, e além disso o reservatório existente necessita de reparos.

Os principais fatores para a solicitação do projeto são:

- a) O fornecimento de água é inferior ao volume necessário para abastecer a população atual;
- b) Em períodos de estiagem, algumas famílias da comunidade ficam dependentes de água por caminhão pipa, levada pelo setor público;
- c) O reservatório existente foi construído em 2004 e exige reparos.

Por conseguinte, uma nova rede de distribuição abastecida por um de Poço Tubular Profundo junto com a reforma do reservatório existente atenderia às necessidades desta comunidade.

4. SERVIÇOS INICIAIS

A contratada deverá apresentar, antes do início da obra, Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) de execução da reforma



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

recolhida junto ao Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Paraná (CREA/PR) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Paraná (CAU/PR).

Os serviços serão executados em estrita e total observância às indicações constantes nos projetos fornecidos pela contratante e referidos no memorial descritivo.

As áreas externas, quando não perfeitamente caracterizadas em plantas, serão regularizadas de forma a permitir, sempre, fácil acesso e perfeito escoamento das águas superficiais.

A contratante realizará melhorias nos locais de acesso aos pontos de execução das estruturas para facilitar a entrada dos equipamentos da contratada.

A empresa CONTRATADA deverá realizar diário de obra, com modelo fornecido pela CONTRATANTE.

5. CSB-01 E ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO

Consiste na estrutura de captação e quadro de comando da bomba do poço, inclusive dosador de cloro. É composta pelo poço com sua base, abrigo do quadro de comando, cerca e portões de acesso. Está prevista a terraplanagem do local, para permitir o acesso dos caminhões para perfuração e manutenção do poço, e assim facilitar a instalação do mesmo.

A bomba submersa deverá ter potência mínima de 5cv.

A empresa executora ficará responsável pela obtenção da outorga para uso do recurso hídrico do poço. Deverá apresentar Laudo que ateste a qualidade da água do poço, segundo padrão de potabilidade do Ministério da Saúde. Deverão ser realizados os testes hidráulicos no poço, em termos de produção e recuperação.

5.1. SERVIÇOS PRELIMINARES

5.1.1. LOCAÇÃO DE OBRA

A locação deverá ser feita por gabarito de madeira, respeitando-se as dimensões especificadas no projeto.

5.1.2. ENTRADA DE ENERGIA

Será instalado, junto ao CSB-01, um padrão de energia para futura ligação da bomba e quadro de comando.

5.1.3. REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

A contratada deve providenciar a devida regularização do terreno nas dimensões previstas, com maquinário apropriado, deixando toda a área de construção/fechamento em mesmo nível e com fácil acesso a veículos e pessoas ao local.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

5.2. ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO

5.2.1. ESTACAS

Serão executadas 4 estacas de diâmetro de 0,20m e comprimento de 0,80m em cada vértice do abrigo de quadro de comando.

Deverá ser utilizado trado manual para abertura dos fustes. A concretagem deverá ser feita em concreto fck = 20MPa. Após a concretagem, posicionar os arranques da estaca com barras de aço de Ø 6,3mm.

5.2.2. ESCAVAÇÃO PARA BALDRAMES

A escavação será feita de maneira manual para a montagem das fôrmas do baldrame.

5.2.3. LASTRO PARA BALDRAMES

Com a finalidade de proteger as armaduras do baldrame e evitar seu contato direto com o solo, após a escavação, espalhar no fundo da vala o lastro em brita com espessura de 5cm.

5.2.4. FÔRMAS PARA BALDRAMES

Após ser espalhado o lastro, fazer a montagem das fôrmas do baldrame. Atentar para o adequado escoramento e fixação no solo, evitando-se, assim, a movimentação das fôrmas no momento da concretagem.

Atentar para a diferença de nível de 10cm do piso interno do abrigo com o terreno acabado (após lançamento da camada de brita de 10cm).

5.2.5. AÇO PARA BALDRAMES

A armadura a ser utilizada nos baldrames será:

Armadura longitudinal: 4 Ø 8,00mm



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras, para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.

5.2.6. CONCRETAGEM DOS BALDRAMES

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

5.2.7. LASTRO PARA O PISO INTERNO

Com a finalidade de proteger as armaduras do piso interno do abrigo do quadro de comando e evitar seu contato direto com o solo, após a regularização do subleito, espalhar o lastro em brita com espessura de 5cm.

5.2.8. PISO EM CONCRETO

O piso interno do abrigo do quadro de comando deverá ser em concreto armado de 7cm de espessura, com tela em aço CA-60, tipo Q-196 ($3,11 \text{ kg/m}^2$), fio de diâmetro 5,0mm, espaçamento da malha de 10cm x 10cm. Utilizar espaçadores para garantir o cobrimento mínimo da armadura.

O concreto deverá ter o f_{ck} mínimo de 20MPa, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

5.2.9. ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Deverá ser executada em blocos cerâmicos sobre o piso do abrigo, nas alturas e dimensões de projeto.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Tijolo de barro – deverão atender a EB – 20, aceitando-se peças com 04 (quatro), 06 (seis) ou 08 (oito) furos, dimensão mínima de 0,10m, de primeira qualidade bem cozidos, leves, duros, sonoros, com faces planas e quebra máxima de 3% (três por cento).

A argamassa para assentamento dos tijolos deverá ser argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revolvidos até obter-se mistura homogênea.

A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m.

Nas duas primeiras fiadas de alvenaria deverá ser utilizada argamassa de cimento na areia no traço 1:3 com adição de aditivo impermeabilizante.

5.2.10. COBOGÓ

Deverá ser executado nos locais indicados em projeto. Após a execução do cobogó e revestimentos interno e externo, instalar tela tipo mosquiteiro para evitar a entrada de insetos no interior do abrigo do quadro de comando.

5.2.11. CHAPISCO E EMBOÇO

Após a execução da alvenaria, executar o chapisco e emboço, com preparo mecânico da argamassa.

A espessura do emboço deverá ser de, no mínimo, 25mm, com a finalidade de garantir a espessura da parede de 15cm.

O chapisco e emboço deverão ser executados sobre a viga cinta e alvenaria, tornando-os um plano único.

5.2.12. TEXTURA ACRÍLICA

Após a execução do emboço, executar textura acrílica em cor branca, com uma demão.

5.2.13. FÔRMA E ARMAÇÃO DA VIGA CINTA

No topo da alvenaria de vedação deverá ser executada uma viga cinta. As dimensões das vigas estão nos cortes.

As formas serão escoradas e fixadas de maneira adequada para se evitar movimentação no momento da concretagem.

A armadura a ser utilizada nas vigas cintas será:



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Armadura longitudinal: 4 Ø 8,0mm

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.

5.2.14. CONCRETAGEM DA VIGA CINTA

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

A concretagem da viga cinta deverá ser feita de maneira conjunta com a laje de cobertura do abrigo.

5.2.15. LAJE PRÉ-MOLDADA DA COBERTURA

As vigotas e lajotas deverão ser posicionadas e montadas de maneira que a concretagem da laje de cobertura e da viga cinta da alvenaria seja feita em uma única etapa.

Executar devidamente o escoramento de toda a estrutura a fim de evitar-se o deslocamento das fôrmas e deformação dos elementos no momento da concretagem.

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

Após o início da pega, iniciar o procedimento de cura molhada do concreto, com a finalidade de evitar fissuras de retração plástica. Realizar a cura durante 3 dias. Poderá ser utilizada manta geotêxtil sobre a laje para mantê-la úmida durante o período de cura e lona plástica para cobri-la e impedir a evaporação da água

5.2.16. IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA

Após a cura da laje, será executada cobertura com telhas cerâmicas do tipo Francesa, sendo executado trama de madeira com ripas fixadas na laje, e posterior telhamento com



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

as telhas cerâmicas. Deve ser executada a cumeeira na parte mais alta da laje para evitar a infiltração da água por baixo.

5.2.17. LASTRO PARA A CALÇADA EXTERNA

Com a finalidade de proteger as armaduras da calçada e evitar seu contato direto com o solo, após a regularização do subleito, espalhar o lastro em brita com espessura de 5cm.

5.2.18. CALÇADA EM CONCRETO

A calçada externa do abrigo do quadro de comando deverá ser em concreto armado de 6cm de espessura, com tela em aço CA-60, tipo Q-196 (3,11 kg/m²), fio de diâmetro 5,0mm, espaçamento da malha de 10cm X 10cm.

O concreto deverá ter o fck mínimo de 20MPa, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima.

Atentar para a diferença de nível de 5cm entre o nível da parte interna do abrigo do quadro de comando com a calçada e a diferença de 10cm de desnível do piso interno do abrigo com o terreno acabado (após lançamento da camada de brita de 10cm).

5.3. BASE DO POÇO

LASTRO PARA A BASE DO POÇO

Com a finalidade de proteger as armaduras da base para o poço e evitar seu contato direto com o solo, após a regularização do subleito, espalhar o lastro em brita com espessura de 5cm.

BASE DO POÇO

A base do poço deverá ser em concreto armado de 10cm de espessura, com tela em aço CA-60, tipo Q-113 (1,80 kg/m²), fio de diâmetro 3,8mm, espaçamento da malha de 10cm X 10cm, com armadura positiva e negativa.

O concreto deverá ter o fck mínimo de 20MPa, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

5.4. BLOCO DE ANCORAGEM

Será executado um bloco de ancoragem com dimensões de 65cm x 65cm x 65cm próximo ao poço, com objetivo de absorver os esforços resultantes do recalque da água captada.

ESCAVAÇÃO

A escavação para o bloco de ancoragem deverá ser feita de forma mecanizada, com folga nas dimensões do bloco. Atentar para a profundidade necessária, de maneira a garantir a estabilidade da escavação e evitar acidentes.

FÔRMAS E CONCRETAGEM

Fazer a montagem das fôrmas nas dimensões indicadas em projeto e na profundidade determinada em projeto.

O concreto deverá ter o fck mínimo de 20MPa, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima.

REATERRO

Após executado o bloco de ancoragem e instalada a tubulação, fazer o reaterro manual da vala, garantindo a compactação do solo.

5.5. FECHAMENTO COM CERCAS

ESTACAS

Serão executadas 3 estacas de diâmetro de 0,30m e comprimento de 0,80m em cada vértice das cercas onde haverá mourão de concreto.

Nos mourões intermediários serão feitas 8 estacas, além das 4 estacas nos dois blocos de fundação do portão de veículos (0,80m).

Deverá ser utilizado trado manual para abertura dos fustes. A concretagem deverá ser feita em concreto fck = 20MPa. Após a concretagem, posicionar os arranques da estaca com barras de aço de Ø 6,3mm.

ESCAVAÇÃO PARA BALDRAMES E BLOCOS DO PORTÃO

A escavação será feita de maneira manual para a montagem das fôrmas do baldrame.

ESCAVAÇÃO PARA BLOCOS DE ANCORAGEM ESCORAS

A escavação será feita de maneira manual para os blocos de ancoragem para as escoras dos mourões dos vértices, sem previsão para fôrmas.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

LASTRO PARA BALDRAMES

Com a finalidade de proteger as armaduras do baldrame e evitar seu contato direto com o solo, após a escavação, espalhar no fundo da vala o lastro em brita com espessura de 5cm.

FÔRMAS PARA BALDRAMES

Após ser espalhado o lastro, fazer a montagem das fôrmas do baldrame. Atentar para o adequado escoramento e fixação no solo, evitando-se, assim, a movimentação das fôrmas no momento da concretagem.

Atentar para a diferença de nível de 10cm do topo do baldrame com o terreno natural.

AÇO PARA BALDRAMES E BLOCOS DO PORTÃO

A armadura a ser utilizada nos baldrames e blocos do portão será:

Armadura longitudinal: 4 Ø 8,0mm

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras, para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.

CONCRETAGEM DOS BALDRAMES E BLOCOS DO PORTÃO

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

FÔRMAS PARA PILARES DO PORTÃO

Os pilares do portão de veículo deverão respeitar as medidas e formato de projeto.

AÇO PARA OS PILARES DO PORTÃO

As armaduras a serem utilizadas nos pilares serão:

Armadura longitudinal: 4 Ø 8,0mm

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras, para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

CONCRETAGEM DOS PILARES DO PORTÃO

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

Realizar a concretagem dos pilares em mais de duas etapas para evitar o lançamento do concreto em altura elevada, segregando o material e prejudicando a estrutura.

MOURÕES

Os mourões em concreto pré-moldado serão concretados na mesma etapa de concretagem da viga baldrame, juntamente com as escoras.

Eles devem ser previamente escorados nas suas posições, nivelados e alinhados. Garantir que, no momento da concretagem, não sejam movimentados e desalinhados.

ALAMBRADO

Para cercamento do perímetro do local serão utilizadas 3 fiadas de arame de aço ovalado 15 x 17 (45,7 kg, 700 kgf), esticados com catracas e amarrados com arrame galvanizados, após será instalado alambrado (tela) em arrame galvanizado e revestida em PVC em altura de 1,90m, na parte superior dos mourões (curva) serão instaladas 3 fios de arrame farpado.

5.6. PÁTIO EM BRITA

LONA PLÁSTICA

Sobre o subleito do pátio da área de captação e do abrigo do quadro de comando será instalada lona plástica preta de espessura 150 micras com a finalidade de impedir crescimento de vegetação.

LASTRO COM MATERIAL GRANULAR

Sobre a lona será executada uma camada de brita 2 de 10cm. Espalhar manualmente o material, de modo a garantir a espessura mínima de 10cm e nivelada visualmente.

O material empregado deve ser livre de qualquer sujeira, material orgânico, material fino ou solo.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

5.7. PORTÃO DE VEÍCULOS E PORTAS

PORTÃO DE VEÍCULOS

O portão de veículo deve seguir o projeto, garantindo sua correta fixação nos pilares de concreto que o sustentarão.

As partes metálicas deverão receber fundo antiferruginoso ou primer de aderência (para ferro galvanizado) antes da pintura. Deverão ser aplicadas duas demãos de grafite, esmalte ou óleo, a fim de proteger as peças da corrosão devido às intempéries.

PORTA DO ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO

Será uma porta de ferro de abrir, tipo barra chata, pintada da cor branca, dimensões 0,80m x 2,10m. Deverá possuir fechadura e chave.

6. CASA DE QUÍMICA

ESTACAS

Serão executadas 6 estacas de diâmetro de 0,20m e comprimento de 0,80m nos locais definidos em projeto.

Deverá ser utilizado trado manual para abertura dos fustes. A concretagem deverá ser feita em concreto fck = 20MPa. Após a concretagem, posicionar os arranques da estaca com barras de aço de Ø 8,0mm.

ESCAVAÇÃO PARA BALDRAMES

A escavação será feita de maneira manual para a montagem das fôrmas do baldrame.

LASTRO PARA BALDRAMES

Com a finalidade de proteger as armaduras do baldrame e evitar seu contato direto com o solo, após a escavação, espalhar no fundo da vala o lastro em brita com espessura de 5cm.

FÔRMAS PARA BALDRAMES

Após ser espalhado o lastro, fazer a montagem das fôrmas do baldrame. Atentar para o adequado escoramento e fixação no solo, evitando-se, assim, a movimentação das fôrmas no momento da concretagem.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

Atentar para a diferença de nível de 10cm do piso interno da casa de química com o terreno acabado (após lançamento da camada de brita de 10cm).

AÇO PARA BALDRAMES

A armadura a ser utilizada nos baldrames será:

Armadura longitudinal: 4 Ø 8,0mm

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras, para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.

CONCRETAGEM DOS BALDRAMES

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

LASTRO PARA O PISO INTERNO

Com a finalidade de proteger as armaduras do piso interno do abrigo do quadro de comando e evitar seu contato direto com o solo, após a regularização do subleito, espalhar o lastro em brita com espessura de 5cm.

PISO EM CONCRETO

O piso interno do abrigo do quadro de comando deverá ser em concreto armado de 7cm de espessura, com tela em aço CA-60, tipo Q-196 ($3,11 \text{ kg/m}^2$), fio de diâmetro 5,0mm, espaçamento da malha de 10cm X 10cm.

O concreto deverá ter o f_{ck} mínimo de 20MPa, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

ALVENARIA DE VEDAÇÃO

Deverá ser executada em blocos cerâmicos sobre o piso do abrigo, nas alturas e dimensões de projeto.

Tijolo de barro – deverão atender a EB – 20, aceitando-se peças com 04 (quatro), 06 (seis) ou 08 (oito) furos, dimensão mínima de 0,10m, de primeira qualidade bem cozidos, leves, duros, sonoros, com faces planas e quebra máxima de 3% (três por cento).



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

A argamassa para assentamento dos tijolos deverá ser argamassa mista de cimento, cal e areia no traço 1:2:8, revolvidos até obter-se mistura homogênea.

A espessura desta argamassa não poderá ultrapassar 0,015m.

Nas duas primeiras fiadas de alvenaria de elevação deverá ser utilizada argamassa de cimento na areia no traço 1:3 com adição de aditivo impermeabilizante.

COBOGÓ

Deverá ser executado nos locais indicados em projeto. Após a execução do cobogó e revestimentos interno e externo, instalar tela tipo mosquiteiro para evitar a entrada de insetos no interior do abrigo do quadro de comando.

CHAPISCO E EMBOÇO

Após a execução da alvenaria, executar o chapisco e emboço, com preparo mecânico da argamassa.

A espessura do emboço deverá ser de, no mínimo, 25mm, com a finalidade de garantir a espessura da parede de 15cm.

O chapisco e emboço deverão ser executados sobre a viga cinta e alvenaria, tornando-os um plano único.

TEXTURA ACRÍLICA

Após a execução do emboço, executar textura acrílica em cor branca, com uma demão.

FÔRMA E ARMAÇÃO DA VIGA CINTA

No topo da alvenaria de vedação deverá ser executada uma viga cinta. As dimensões das vigas estão nos cortes.

As formas serão escoradas e fixadas de maneira adequada para se evitar movimentação no momento da concretagem.

A armadura a ser utilizada nas vigas cintas será:

Armadura longitudinal: 4 Ø 5,0mm

Armadura transversal: Ø 5,0mm cada 20cm

Lembrando que devem ser utilizados espaçadores nas armaduras, para garantir os cobrimentos mínimos exigido por norma.

CONCRETAGEM DA VIGA CINTA



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

A concretagem da viga cinta deverá ser feita de maneira conjunta com a laje de cobertura do abrigo.

LAJE PRÉ-MOLDADA DA COBERTURA

As vigotas e lajotas deverão ser posicionadas e montadas de maneira que a concretagem da laje de cobertura e da viga cinta da alvenaria seja feita em uma única etapa.

Executar devidamente o escoramento de toda a estrutura a fim de evitar-se o deslocamento das fôrmas e deformação dos elementos no momento da concretagem.

O concreto a ser utilizado deverá ter $f_{ck} = 20\text{ MPa}$, podendo ser confeccionado em obra, desde que seja garantida a resistência mínima exigida.

Utilizar vibradores de imersão para adensar corretamente o concreto. Não utilizar os vibradores em contato direto com a armadura e fôrmas para evitar exsudação.

Após o início da pega, iniciar o procedimento de cura molhada do concreto, com a finalidade de evitar fissuras de retração plástica. Realizar a cura durante 3 dias. Poderá ser utilizada manta geotêxtil sobre a laje para mantê-la úmida durante o período de cura e lona plástica para cobri-la e impedir a evaporação da água

IMPERMEABILIZAÇÃO DA LAJE DE COBERTURA

Após a cura da laje, executar a impermeabilização com manta asfáltica elastomérica em poliéster 3 mm, tipo III, classe B,

A superfície deverá ser previamente lavada, isenta de pó, areia, resíduos de óleo, graxa, desmoldante, manchas de qualquer tipo de material que possa prejudicar a aderência do produto.

Após o preparo do local de aplicação da manta, aplicar o adesivo acrílico e instalar a manta.

7. RESERVATÓRIO ELEVADO

Consistem na estrutura do reservatório elevado, contendo a base executada em concreto armado e o reservatório em estrutura metálica.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

BASE EM CONCRETO ARMADO

A fundação do reservatório consiste em bloco sobre estacas, sendo o número de estacas, o seu diâmetro, e profundidade e armadura estabelecidos no projeto. Sobre as estacas será executado o bloco com dimensões e armadura definidos no projeto.

As estacas deverão ser concretadas no mesmo dia em que forem escavadas. Após a cura do concreto deverá ser realizado o arrasamento das estacas.

Antes da concretagem do bloco deverá ser compactado o solo, aplicada uma camada de 5cm de lastro de brita, e sobre essa uma camada de lona plástica. As formas deverão ser bem travadas, para evitar sua abertura durante a concretagem. Antes de qualquer concretagem a fiscalização deverá ser informada para que haja a conferência das armaduras, para então ser liberada a concretagem. Em qualquer concretagem é obrigatório o adensamento do concreto com vibrador de imersão.

Na fundação deverá ser deixado um gancho com rosca para fixação do reservatório, ou então prever a instalação posterior com chumbadores.

INSTALAÇÃO DO RESERVATÓRIO

Deverá ser instalado um reservatório metálico, com volume mínimo de 35 m³. O reservatório deverá ser içado no local, e fixado nos ganchos ou com chumbadores. A cota do reservatório deve estar de acordo com o previsto no projeto, para que sejam garantidas as pressões mínimas em todos os pontos da rede.

CERCAMENTO

Será feito um cercamento no entorno no reservatório, com mourões e tela, seguindo as mesmas especificações do item 5.5.

PÁTIO EM BRITA

No pátio interno do cercamento será colocada uma lona plástica, e sobre ela uma camada de pedra brita, seguindo as mesmas especificações do item 5.6.

8. REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para a execução da rede estão previstos os serviços de escavação, assentamento de tubos, e reaterro com compactação. A rede deverá estar a uma profundidade mínima de 100 cm, sendo escavada uma vala com largura de 0,50 m, com posterior reaterro e compactação adequada. Os diâmetros dos tubos deverão atender aos valores indicados em projeto.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

O dimensionamento da rede foi feito considerando a distribuição em marcha. A definição dos ramais e a planilha de cálculo estão no anexo desse memorial descritivo. Foi considerado um horizonte de projeto de 20 anos, resultando em uma população a ser atendida de 320 habitantes. A rede será composta por tubos em PVC, com diâmetros de 32 mm e 50 mm, conforme indicado no projeto. Para as ligações domiciliares será instalado um cavalete e hidrômetro, com um trecho de tubo de pvc de 25 mm e dois joelhos de 90º para permitir a conexão com o domicílio. Os pontos a serem atendidos estão indicados no projeto da rede, com as respectivas coordenadas geográficas, conforme levantamento prévio realizado no local.

Para a tubulação atravessar a rodovia será utilizada a travessia já existente no local.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Qualquer modificação no projeto arquitetônico terá que ter prévia aprovação do responsável técnico.

Todos os materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as normas da ABNT e NORMAS LOCAIS. Todas as peças construtivas e materiais utilizados deverão seguir rigorosamente o projeto e o indicado no orçamento e memorial descritivo.

A obra só será liberada após cuidadosa fiscalização e constatação das perfeitas condições de funcionamento, limpeza e segurança de todas as instalações.

A qualquer momento o fiscal poderá solicitar verificações dos materiais utilizados e deverá ser solicitado, antes de todas as concretagens, a presença do fiscal da proponente, para conferência, sob pena de o serviço não ser aceito e solicitado que seja novamente executado.

Cabe à contratada comunicar a contratante/fiscalização todas as incompatibilidades encontradas em projeto, problemas executivos que surgirem ou alterações.

Coronel Vivida, 04 de fevereiro de 2025.

JEAN FELIPE MIECOANSKI

Engenheiro Civil – CREA – PR-148981/D

DIVISÃO DE ESTUDOS E PROJETOS

Página 27 de 28



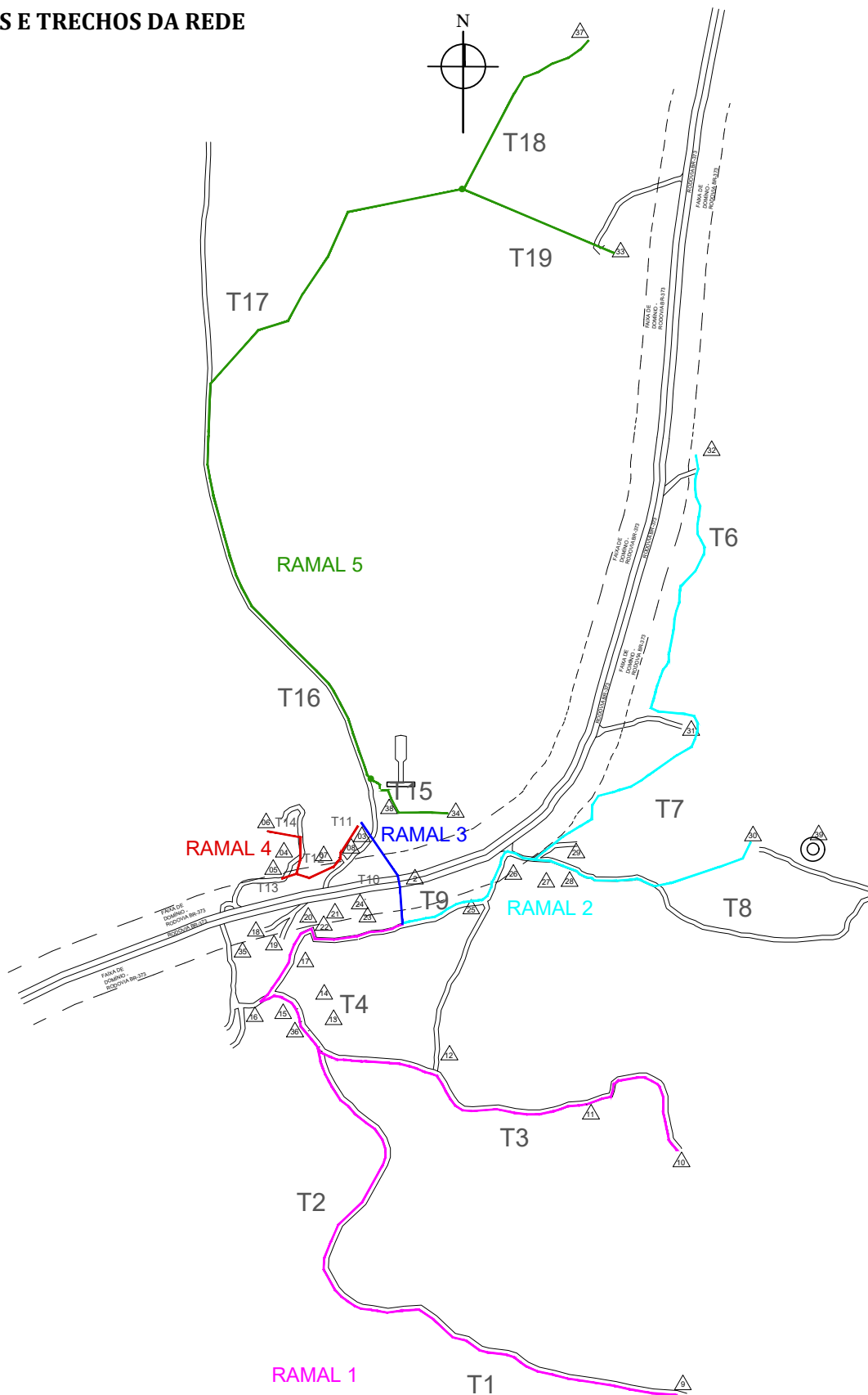
MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

10. ANEXOS



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

RAMAIS E TRECHOS DA REDE





MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

LEVANTAMENTO DE PONTOS PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO
RESERVA INDÍGENA - PASSO LISO

PONTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS	
		LATITUDE	LONGITUDE
1	Caixa d'água existente - não será utilizada	25°57'27.00"S	52°24'45.00"O
2	Travessia existente - BR 373	25°57'27.11"S	52°24'40.78"O
3	Moradia	25°57'25.88"S	52°24'43.15"O
4	Moradia	25°57'25.83"S	52°24'46.11"O
5	Moradia	25°57'27.09"S	52°24'46.75"O
6	Moradia	25°57'24.77"S	52°24'47.15"O
7	Moradia	25°57'26.66"S	52°24'43.52"O
8	Moradia	25°57'26.33"S	52°24'42.90"O
9	Moradia	25°57'50.00"S	52°24'26.00"O
10	Moradia	25°57'39.84"S	52°24'26.46"O
11	Moradia	25°57'37.68"S	52°24'30.87"O
12	Moradia	25°57'35.00"S	52°24'38.00"O
13	Moradia	25°57'33.55"S	52°24'43.71"O
14	Moradia	25°57'32.68"S	52°24'44.29"O
15	Moradia	25°57'33.27"S	52°24'46.10"O
16	Moradia	25°57'33.12"S	52°24'47.70"O
17	Moradia	25°57'31.00"S	52°24'45.39"O
18	Moradia	25°57'29.72"S	52°24'47.30"O
19	Moradia	25°57'30.17"S	52°24'46.51"O
20	Moradia	25°57'29.17"S	52°24'45.21"O
21	Moradia	25°57'29.02"S	52°24'43.99"O
22	Moradia	25°57'29.57"S	52°24'44.43"O
23	Moradia	25°57'28.97"S	52°24'42.15"O
24	Moradia	25°57'28.52"S	52°24'42.24"O
25	Moradia	25°57'28.55"S	52°24'36.81"O
26	Moradia	25°57'26.90"S	52°24'34.56"O
27	Moradia	25°57'27.42"S	52°24'33.37"O
28	Moradia	25°57'27.35"S	52°24'32.31"O
29	Moradia	25°57'25.97"S	52°24'31.77"O
30	Moradia	25°57'25.20"S	52°24'22.97"O
31	Moradia	25°57'20.37"S	52°24'26.09"O
32	Moradia	25°57'7.76"S	52°24'25.17"O
33	Moradia	25°56'59.03"S	52°24'29.70"O
34	Moradia	25°57'24.68"S	52°24'37.78"O
35	Moradia	25°57'30.52"S	52°24'48.26"O
36	Moradia	25°57'33.79"S	52°24'45.68"O
37	Moradia	25°56'48.94"S	52°24'31.91"O
38	Local do novo reservatório	25°57'24.35"S	52°24'41.60"O
39	Local do poço a ser implantado	25°57'26.13"S	52°24'19.95"O



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

PLANILHAS DE CÁLCULO

RAMAL 1															
TRECHO	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de carga Unitária (m/m)	Cota piezométrica a montante (m)	Perda de carga (mca)	Cota piezométrica a jusante (m)	Cota do terreno (m)		Pressão disponível (mca)	
		A jusante (Qj)	Em Marcha (Qt) - trecho	A montante (Qm)	Fictícia (Qf)							A montante	A jusante	A montante	A jusante
1,000	408,000	0,000	0,082	0,082	0,041	32,000	0,050	0,000	925,740	0,082	925,658	905,000	866,000	20,740	59,658 *
2,000	500,000	0,082	0,100	0,182	0,132	32,000	0,160	0,002	926,540	0,800	925,740	904,000	905,000	22,540	20,740
3,000	618,000	0,000	0,124	0,124	0,062	32,000	0,080	0,000	926,540	0,247	926,293	904,000	899,000	22,540	27,293
4,000	389,000	0,305	0,078	0,383	0,344	32,000	0,430	0,010	930,352	3,812	926,540	912,000	904,000	18,352	22,540

* Observação: no Trecho 1 está prevista a instalação de válvula redutora de pressão.



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

RAMAL 2															
TRECHO	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de carga Unitária (m/m)	Cota piezométrica a montante (m)	Perda de carga (mca)	Cota piezométrica a jusante (m)	Cota do terreno (m)		Pressão disponível (mca)	
		A jusante (Qj)	Em Marcha (Qt) - trecho	A montante (Qm)	Fictícia (Qf)							A montante	A jusante	A montante	A jusante
6	425	0	0,085	0,085	0,0425	32	0,05	0,0002	928,731	0,085	928,646	910	901	18,73	27,65
7	333	0,085	0,0666	0,1516	0,1183	32	0,15	0,0014	929,1972	0,4662	928,731	910	910	19,20	18,73
8	320	0	0,064	0,064	0,032	32	0,04	0,0001	929,1972	0,032	929,1652	913	896	16,20	33,17
9	231	0,2156	0,0462	0,2618	0,2387	32	0,3	0,005	930,3522	1,155	929,1972	912	913	18,35	16,20

RAMAL 3															
TRECHO	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)	Velocidade (m/s)	Perda de carga Unitária (m/m)	Cota piezométrica a montante (m)	Perda de carga (mca)	Cota piezométrica a jusante (m)	Cota do terreno (m)		Pressão disponível (mca)	
		A jusante (Qj)	Em Marcha (Qt) - trecho	A montante (Qm)	Fictícia (Qf)							A montante	A jusante	A montante	A jusante
10	174	0,6448	0,0348	0,6796	0,6622	50	0,34	0,0037	930,996	0,6438	930,3522	926	912	5,00	18,35



MUNICÍPIO DE CORONEL VIVIDA – ESTADO DO PARANÁ

RAMAL 4															
TRECHO	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)	Velocidad e (m/s)	Perda de carga Unitária (m/m)	Cota piezométrica a montante (m)	Perda de carga (mca)	Cota piezométrica a jusante (m)	Cota do terreno (m)		Pressão disponível (mca)	
		A jusante (Qj)	Em Marcha (Qt) - trecho	A montante (Qm)	Fictícia (Qf)							A montante	A jusante	A montante	A jusante
11	49	0,0462	0,0098	0,056	0,0511	32	0,06	0,0003	930,996	0,0147	930,9813	926	918	5,00	12,98
12	118	0,0226	0,0236	0,0462	0,0344	32	0,04	0,0001	930,9813	0,0118	930,9695	918	912	12,98	18,97
13	21	0	0,0042	0,0042	0,0021	32	0	0	930,9813	0	930,9813	912	910	18,98	20,98
14	92	0	0,0184	0,0184	0,0092	32	0,01	0	930,9813	0	930,9813	912	910	18,98	20,98

RAMAL 5															
TRECHO	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro (mm)	Velocidad e (m/s)	Perda de carga Unitária (m/m)	Cota piezométrica a montante (m)	Perda de carga (mca)	Cota piezométrica a jusante (m)	Cota do terreno (m)		Pressão disponível (mca)	
		A jusante (Qj)	Em Marcha (Qt) - trecho	A montante (Qm)	Fictícia (Qf)							A montante	A jusante	A montante	A jusante
15	112	0	0,0224	0,0224	0,0112	32	0,01	0	930,996	0	930,996	926	921	5,00	10,00
16	567	0,2088	0,1134	0,3222	0,2655	32	0,33	0,006	930,996	3,402	927,594	926	894	5,00	33,59 *
17	541	0,1006	0,1082	0,2088	0,1547	32	0,19	0,0022	915,594	1,1902	914,4038	894	876	21,59	38,40
18	279	0	0,0558	0,0558	0,0279	32	0,03	0,0001	914,4038	0,0279	914,3759	876	876	38,40	38,38
19	224	0	0,0448	0,0448	0,0224	32	0,03	0,0001	914,4038	0,0224	914,3814	876	904	38,40	10,38

* Observação: no Trecho 16 está prevista a instalação de válvula redutora de pressão.