

CADERNO II- ENGENHARIA

**VOLUME II – SISTEMA
DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

MIP 001/2025

**PREFEITURA MUNICIPAL
DE ARIPUANĂ – MT**

2025

**ANEXO I
CONTRATO
MIP N° 01/2025**



VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

APRESENTAÇÃO

Este documento é parte integrante do **CADERNO II – ENGENHARIA** do estudo de modelagem para a Manifestação de Interesse Privado (MIP) para a concessão dos serviços de saneamento para as áreas urbanas no município de Aripuanã/MT.

O presente relatório apresenta o VOLUME II – Sistema de Abastecimento de Água, deste CADERNO II do trabalho, cujo objetivo consiste na avaliação da prestação do serviço e das estruturas componentes do sistema para o atendimento à população do município quanto aos serviços de saneamento.

Os documentos que compõem o trabalho são elencados a seguir:

CADERNO I – DIAGNÓSTICO

VOLUME I – Gestão de Resíduos Sólidos

VOLUME II – Sistema de Abastecimento de Água

VOLUME III – Sistema de Esgotamento Sanitário

VOLUME IV – DIAGNÓSTICO JURÍDICO- INSTITUCIONAL

CADERNO II – ENGENHARIA

VOLUME I – Gestão de Resíduos Sólidos

VOLUME II – Sistema de Abastecimento de Água

VOLUME III – Sistema de Esgotamento Sanitário

CADERNO III – MODELAGEM ECONÔMICA-FINANCEIRA

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	10
3. PREMISSAS E PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO	11
3.1 Considerações Gerais	11
3.1.1 Consumo Per Capita	11
3.1.2 Perdas De Água	12
3.1.3 Coeficientes de Variação de Consumo.....	14
3.1.4 Captação de Água Bruta	15
3.1.5 Elevatórias e Adutoras de Água Bruta e tratada	16
3.1.6 Estação de Tratamento de Água (ETA).....	18
3.1.7 Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR).....	19
3.2 Sistema de Reservação.....	19
3.3 Sistema de distribuição.....	20
3.3.1 Rede de distribuição.....	20
3.4 Ligações Prediais.....	21
4. ESTUDO DE DEMANDA DE ÁGUA ATUAL E FUTURA.....	21
4.1 Considerações e Metodologia	21
4.2 Área de Abrangência	21
4.3 Datas Marco do Plano e Metas de Atendimento	24
4.3.1 Datas Marco do Plano	24
4.3.2 Metas de Atendimento.....	24
4.4 Estudo Demográfico da Área de Projeto.....	24
4.5 Estudo de Demanda	24
5. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO PARA UNIVERSALIZAÇÃO	30
5.1 Considerações Gerais	30
5.2 Sistema de Produção de Água.....	37
5.2.1 Sede.....	37
5.2.2 CONSELVAN.....	41
5.3 Sistema de Distribuição de Água	43
5.3.1 Sede.....	43
5.3.2 Ligações Prediais	44
5.3.3 CONSELVAN.....	44

5.3.4	Ligações Prediais	45
6.	INVESTIMENTOS PREVISTOS	45
6.1	Considerações	45
7.	RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS	46
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
ANEXOS	50

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Horizonte de Planejamento	11
Figura 2 – Perdas no Sistema.....	13
Figura 3 – Índice de perdas ao longo horizonte da concessão.....	14
Figura 4 – Tipos de Captação Empregados nos SAA do Estado de Mato Grosso	15
Figura 5 – Mapa da área de abrangência da sede de Aripuanã	22
Figura 6 – Mapa da área de abrangência do distrito de Conselvan	23
Figura 7 – Projeção da população total e população atendida na Sede ao longo do período de concessão.....	25
Figura 8 – Projeção da população total e população atendida em CONSELVAN ao longo do período de concessão.	26
Figura 9 – Projeção das vazões média, máxima diária e máxima horária - Sede.....	27
Figura 10 – Projeção das vazões média, máxima diária e máxima horária - CONSELVAN..	27
Figura 11 – Agrupamento de unidades para previsão de investimentos.....	46
Figura 12 – CAPEX e OPEX (sem VPL) – Sede de Aripuanã. Erro! Indicador não definido.	
Figura 13 – CAPEX e OPEX (com VPL) – Sede de Aripuanã. Erro! Indicador não definido.	
Figura 14 – CAPEX e OPEX (sem VPL) – CONSELVAN..... Erro! Indicador não definido.	
Figura 15 – CAPEX e OPEX (com VPL) – CONSELVAN..... Erro! Indicador não definido.	
Figura 16 – CAPEX e OPEX (sem VPL) – Total. Erro! Indicador não definido.	

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Documentos de referência	10
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Índice de perdas ao longo horizonte da concessão.	13
Tabela 2 - Critérios e parâmetros de atendimento para o estudo de demanda.	25
Tabela 3 - Demanda de água para abastecimento da sede.	28
Tabela 4 - Demanda de água para abastecimento da CONSELVAN.....	29
Tabela 5 - Observações e recomendações acerca das unidades existentes da Sede de Aripuanã.....	30

Tabela 6 – Vazões demandas/disponibilizadas, tempos de operação previstos e ano máximo ampliação/melhorias para a Sede de Aripuanã.....	34
Tabela 7 – Unidades previstas para universalização do SAA da Sede de Aripuanã.	36
Tabela 8 – Unidades previstas para universalização do SAA em Conselvan.	36
Tabela 9 - Principais características das EEAB.	37
Tabela 10 – Principais características da AAB da Sede de Aripuanã.	38
Tabela 11 – Principais características da ETA.....	39
Tabela 12 – Principais características da UTR.....	39
Tabela 13 – Principais características dos reservatórios.	40
Tabela 14 – Principais características das EEATs.....	41
Tabela 15 - Principais características das EEAB de CONSELVAN.....	41
Tabela 16 – Principais características da AAB de CONSELVAN.....	42
Tabela 17 – Principais características da ETA.....	42
Tabela 18 – Principais características da UTR.....	42
Tabela 19 – Principais características dos reservatórios.	43
Tabela 20 – Principais características da EEAT.....	43
Tabela 21 – Rede de distribuição – Resumo quantitativo.....	44
Tabela 22 – Ligações por categoria.....	44
Tabela 23 – Rede de distribuição – Resumo quantitativo.....	45
Tabela 24 – Ligações por categoria.....	45
Tabela 25 – Resumos do planejamento das ações – Sede de Aripuanã. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 26 – Resumos do planejamento das ações – CONSELVAN. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 27 – CAPEX ao longo do período de concessão – Sede de Aripuanã. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 28 – CAPEX ao longo do período de concessão – CONSELVAN. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 29 – CAPEX e OPEX ao longo do período de concessão – Sede de Aripuanã. .. Erro! Indicador não definido.	
Tabela 30 – Investimentos ao longo do período de concessão – CONSELVAN..... Erro! Indicador não definido.	
Tabela 31 – Investimentos ao longo do período de concessão - Total. Erro! Indicador não definido.	

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo discorrer a respeito das propostas de melhorias a serem realizadas no Sistema de Abastecimento de Água (SAA) do município de Aripuanã.

O objetivo deste documento é de **constituir uma referência**, apresentando as estimativas e as premissas utilizadas para desenvolvimento do presente estudo, porém, em caráter não vinculante. Ele não poderá ser usado como amparo para qualquer questionamento sobre completude e exaustão dos assuntos abordados. É responsabilidade de cada LICITANTE realizar o seu diagnóstico, prognóstico e adequação das premissas deste estudo, conforme julguem necessário para executarem o OBJETO do presente estudo. Para mais detalhes, ver **ANEXO 6 - MATRIZ DE RISCO**.

O escopo deste trabalho abrange toda a extensão da área urbana do município. As áreas urbanas do município correspondem à área da Sede e ao distrito de Conselvan. Seus limites são definidos com base nos setores censitários disponibilizados pelo IBGE (2022), mas, principalmente, pela delimitação real da área urbanizada, considerada como a área de influência direta.

A composição deste relatório prognóstico embasamento nas informações apresentadas no relatório de diagnóstico do SAA do município.

O prognóstico apresentará as premissas e parâmetros considerados para o pré-dimensionamento das estruturas que irão compor os sistemas produtores e distribuidores. O estudo de demanda apresentado tem como ponto de partida o estudo populacional desta MIP e, uma vez definidas as demandas de projeto, o relatório apresenta o detalhamento das soluções para a universalização, com a indicação das características físicas e hidráulicas das unidades, assim com os investimentos previstos.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Os principais documentos considerados para a elaboração do diagnóstico são apresentados a seguir. Cumpre destacar que uma parcela dos documentos listados não possui fonte com publicação oficial por se tratarem de arquivos disponibilizados durante as entrevistas com os envolvidos pelo município.

Quadro 1 – Documentos de referência

Documento	Fonte
SAA_MIP_DIAG_Aripuanã-Rev01	Relatório de Diagnóstico do SAA desta MIP.
Relatório agua.pdf	Relatório descritivo das unidades componentes do SAA da Sede de Aripuanã.
Resolução CGPPP nº 0012025	Qualificação da MIP da Econorte Ambiental.
Relatório de Análises - Captação ETA Planalto.pdf	Relatório de Análises - Captação ETA Planalto.
Relatório de Análises - Captação ETA Centro (Trihalometanos).pdf	Relatório de Análises - Captação ETA Centro (Trihalometanos).
Relatório de Análises - Captação ETA Centro.pdf	Relatório de Análises - Captação ETA Centro.
Relatório de Análises - Captação ETA Planalto (Thihalometanos).pdf	Relatório de Análises - Captação ETA Planalto (Thihalometanos).
570952 - LAYOUT ARIPUANÃ Atual.pdf	Documentos dimensionais da ETA Planalto.

Dentre os documentos de referência é importante destacar a Resolução CGPPP nº 0012025, que apresenta:

“O Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas do Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso, no uso de suas atribuições e competências legais, em especial as conferidas na Lei Municipal nº 2.660/2024, tendo recebido formalmente Manifestação de Interesse Privado - MIP da ECONORTE AMBIENTAL, abaixo qualificada, para o desenvolvimento dos estudos de viabilidade técnica, econômico-financeiro e jurídica para a futura e eventual delegação dos serviços públicos de gestão de resíduos sólidos urbanos, abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município de Aripuanã/MT(…)”

3. PREMISSAS E PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

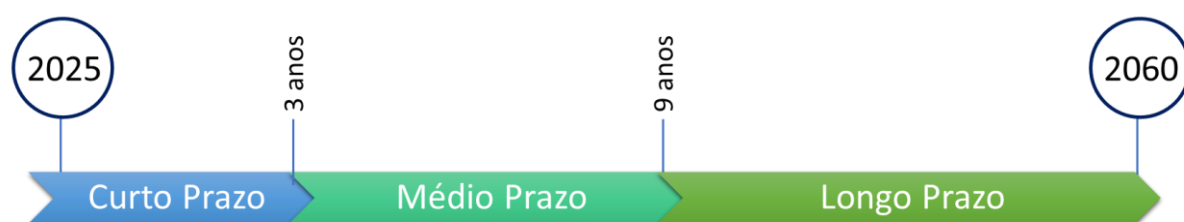
3.1 Considerações Gerais

Este item apresenta os parâmetros adotados nos cálculos preliminares que foram realizados com o intuito de estabelecer as dimensões necessárias para as unidades componentes do futuro SAA do município.

São apresentados os principais *inputs* adotados para estabelecimento das demandas de água, capacidade dos sistemas de bombeamento, adução, tratamento, reservação e distribuição, bem como as principais metodologias adotadas nestas estimativas.

Conforme preconizado por este estudo o horizonte de atendimento abrange o período entre os anos de 2025 e 2060, totalizando 35 anos de operação. A metodologia de atendimento à universalização permeia por ações de curto prazo, que vislumbram ações emergenciais e de melhorias necessárias à recuperação e do pleno funcionamento do SAA existente, seguindo por ações de médio prazo com a intensificação de ações de combate e redução de perdas e, por fim, já a longo prazo, ações que possibilitem a manutenção do adequado funcionamento do sistema e atendimento à expansão do crescimento populacional.

Figura 1 – Horizonte de Planejamento



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

A seguir são apresentados os parâmetros adotados nos pré-dimensionamentos e que subsidiaram as estimativas dimensionais das unidades.

3.1.1 Consumo Per Capita

O consumo *per capita* efetivo de uma determinada localidade é obtido dividindo-se o valor total diário de água consumido pela população total atendida.

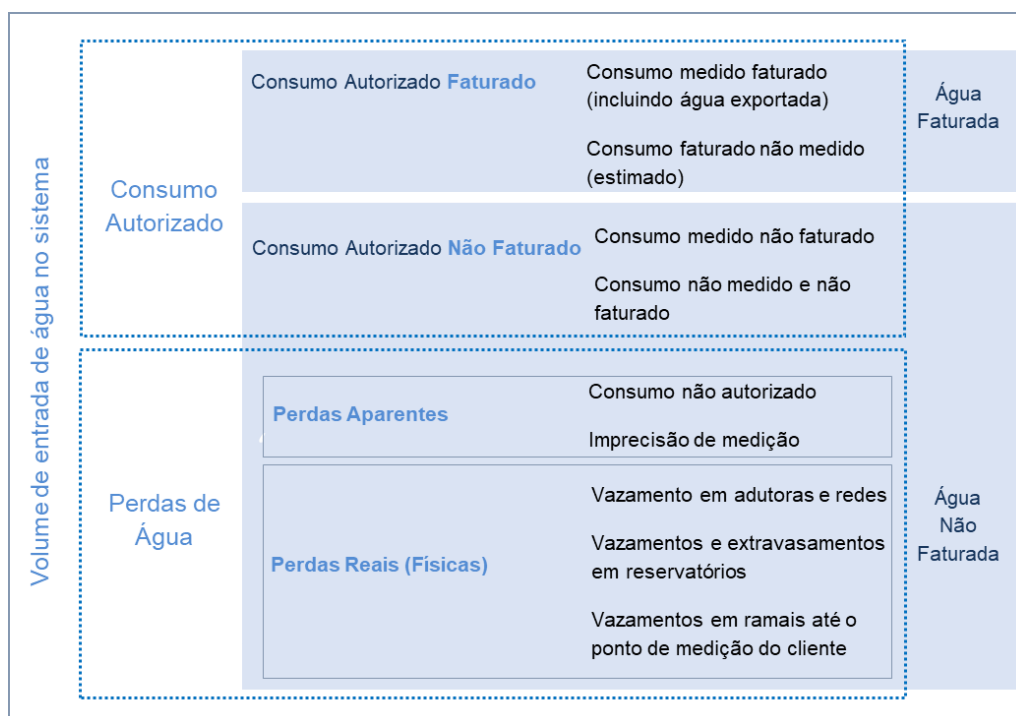
O volume de água consumida por uma comunidade varia em função de diversos fatores, tais como a existência ou não de abastecimento público, a proximidade de mananciais de água, o clima da região e os hábitos dessa população. No caso de haver abastecimento público esse valor irá variar também segundo a presença ou não de indústrias e comércio, da qualidade da água destinada para consumo e seu custo.

No Brasil, o consumo *per capita* de água tem grande variação, não existindo, portanto, consenso quanto ao valor a ser assumido e utilizado de maneira generalizada. Para o município de Aripuanã foram avaliados o valor *per capita* publicados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), 236,11 L/hab.dia, e no Plano Municipal de Saneamento (PMSB), 175 L/hab.dia. Para efeito do presente trabalho, optou-se pela adoção do valor de consumo *per capita* de água definido pelo PMSB, igual a **175 L/hab.dia**, a ser utilizado para todo o horizonte de atendimento.

3.1.2 Perdas De Água

As perdas de água no SAA podem ser subdivididas em aparentes, ou não físicas, que são relacionadas ao volume de água efetivo que é consumido pelo usuário, mas que não foi medido ou contabilizado e que causa perda no faturamento, e as perdas reais ou físicas, que é a água disponibilizada para distribuição, mas que não chega até o usuário, normalmente relacionadas à vazamentos. A figura a seguir apresenta essas tipologias de perdas.

Figura 2 – Perdas no Sistema.



Fonte: SNIS, 2023

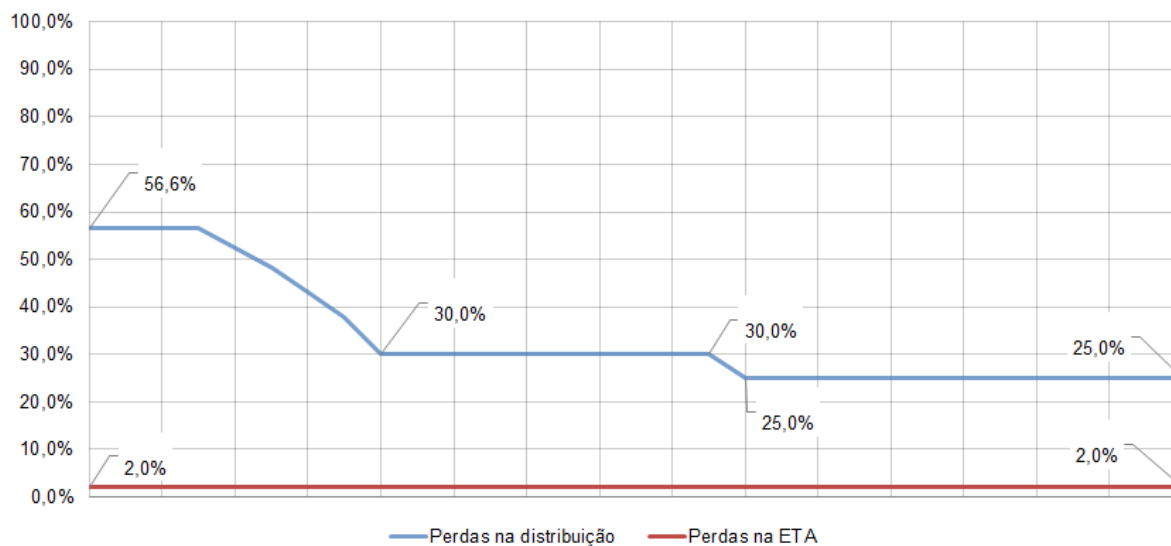
Para o planejamento do índice de perdas ao longo do horizonte de planejamento foi considerado o percentual de 25% no abastecimento de água e na estação de tratamento considerou-se uma perda de 2%. A partir do percentual de perdas definido, estabeleceram-se as metas que, progressivamente, são definidas até o horizonte final de plano, apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Índice de perdas ao longo horizonte da concessão.

Ano	Distribuição	ETA
2025	56,6%	2,0%
2026	56,6%	2,0%
2027	56,6%	2,0%
2028	56,6%	2,0%
2029	52,4%	2,0%
2030	48,2%	2,0%
2031	43,2%	2,0%
2032	37,9%	2,0%
2033 a 2043	30,0%	2,0%
2044 a 2060	25,0%	2,0%

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Figura 3 – Índice de perdas ao longo horizonte da concessão.



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

3.1.3 Coeficientes de Variação de Consumo

3.1.3.1 Considerações Iniciais

O consumo de água pela população não apresenta um comportamento constante, acarretando variações ao longo do ano e do dia. De maneira a se prever a variação de consumo e de vazões utiliza-se de coeficientes de variação, os quais possibilitam o estabelecimento de vazões necessárias ao atendimento da população e pré-dimensionamento das unidades do SAA. Os principais coeficientes adotados para definição das vazões são apresentados na sequência.

3.1.3.2 Coeficiente de Máximo Consumo Diário (K1)

Este coeficiente é obtido pela razão entre o maior consumo diário verificado e a vazão média diária anual, podendo variar de 1,2 a 2,0 dependendo das condições locais, conforme orienta a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

O valor tipicamente adotado no Brasil, na ausência de determinações específicas, é 1,20 a ser utilizado para o presente trabalho.

3.1.3.3 Coeficiente de Máximo Consumo Horário (K2) e Mínimo Consumo Horário (K3)

O coeficiente de máximo consumo horário é obtido pela relação entre a maior vazão horária observada em um dia e a média horária desse mesmo dia, sendo sua variação ocorrendo entre 1,5 e 3,0, conforme orienta a ABNT. Nesse estudo será utilizado o valor 1,5 para K2 e 0,5 para K3, tipicamente aplicados em projetos de abastecimento de água no país.

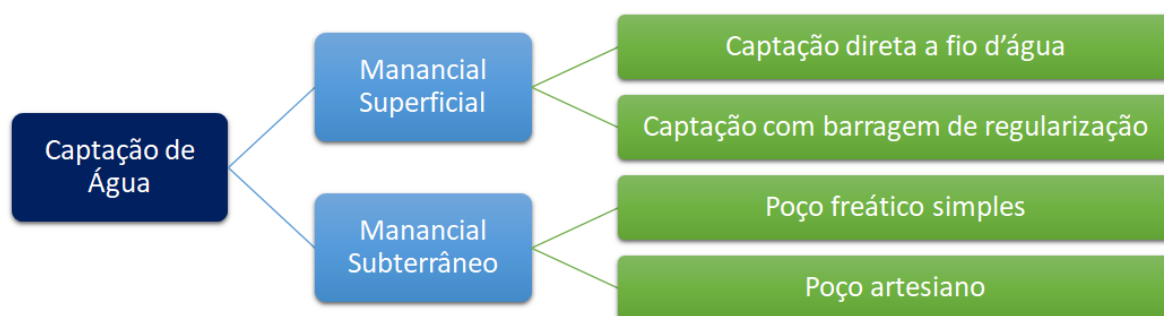
3.1.4 Captação de Água Bruta

De acordo com a NBR 12213/1992, “captação é o conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto a um manancial para a retirada de água destinada um sistema de abastecimento”.

Isso posto, tem-se que a captação é normalmente subdividida entre aquelas que ocorrem superficialmente e as subterrâneas, tendo como principal norteador a facilidade de acesso, qualidade e disponibilidade de água para atendimento da demanda da população.

As características de cada uma dessas tipologias serão apresentadas a seguir.

Figura 4 – Tipos de Captação Empregados nos SAA do Estado de Mato Grosso



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

A captação de água deve ater-se as variações de vazão e níveis d'água dos mananciais, levando em consideração os períodos chuvosos e de estiagem e possíveis influências de marés.

As estimativas das vazões de captação foram pré-dimensionadas conforme a equação a seguir:

$$\bar{Q}_{\text{prod}} = \frac{Q_{\text{média}} \cdot k_1 \cdot 24}{t} \cdot \left(1 + \frac{q_{\text{ETA}}}{100}\right)$$

Onde:

$$Q_{\text{média}} = \frac{P \times \text{qpc}}{86.400} = \text{Qmédia: vazão média (L/s);}$$

Q_{prod.}: Vazão de captação (habitantes);

P: população atendida (habitantes);

qpc: consumo per capita (L/hab.d) – já englobando as perdas;

k₁: Coeficiente de máximo consumo diário (-);

t: período de operação da captação/ETA (h);

qETA: perda de água nas atividades da ETA (%).

Nos projetos de captação de água superficial serão considerados o tempo máximo de operação para a ETA igual a 21 h/dia e os mananciais subterrâneos o tempo máximo de operação dos poços igual a 8 h/dia.

3.1.5 Elevatórias e Adutoras de Água Bruta e tratada

3.1.5.1 Considerações Iniciais

Os locais destinados à captação estão normalmente em pontos cuja topografia não possibilita o escoamento da água por gravidade até a ETA ou até determinados setores da rede de distribuição, sendo necessário o uso de estações de bombeamento, denominadas de elevatórias.

Para adutora de água tratada, quando operada alimentando um reservatório setorial, foi considerada a vazão conforme a seguir:

$$Q_{\text{ATT}} = \frac{Q_{\text{média}} \cdot k_1 \cdot 24}{t}$$

Onde:

Q_{AAT}: vazão de adução de água tratada (L/s);

Quando se tratar de uma adutora interligada diretamente ao sistema de distribuição (sem reservatório setorial ou elevado), considera-se a vazão conforme a demanda da rede de distribuição.

$$Q_{ATT} = Q_{média} \cdot k_1 k_2$$

Onde:

K2: Coeficiente de máximo consumo horário;

3.1.5.2 Estações Elevatórias

As elevatórias de água bruta estão sujeitas às condições físicas dos mananciais nos quais estão inseridas, tais como tipo de montagem (balsa, torre de tomada, canal de derivação etc.), níveis d'água de cheia e estiagem, distância entre o ponto de captação e montagem dos conjuntos motobomba.

Também influenciam no pré-dimensionamento dos sistemas elevatórios, das condições que afetam o bombeamento (desnível geométrico, extensão da adutora, transientes, das peças especiais etc.) que irão definir o tipo e das características das bombas a serem instaladas.

Os pré-dimensionamentos das unidades de bombeamento adotados no presente trabalho consideraram a equação de Hazen-Williams com informações (desnível geométrico e extensão) extraídas do Google Earth e as orientações constantes da Norma ABNT NBR 12.214/1992.

Em Aripuanã, como o sistema de captação, tratamento e distribuição se encontra implantado, foi realizado o diagnóstico das estruturas existentes e realizada uma avaliação de sua aproveitabilidade em relação às demandas futuras.

3.1.5.3 Adutoras

Para a definição do diâmetro das adutoras em conduto forçado adotou-se as orientações constantes na NBR 12.215/2017, tais como:

- Velocidade da água no tubo entre 0,6 m³/s a 3,0 m³/s;
- Pré-dimensionamento econômico dos diâmetros;
- Classe de pressão da tubulação e equipamentos especiais de proteção em consonância com as pressões estimadas de operação;
- Material do tubo em consonância com a aplicabilidade de assentamento;

3.1.6 Estação de Tratamento de Água (ETA)

3.1.6.1 Considerações iniciais

De acordo com a norma técnica ABNT NBR 12.216/1992, Estação de Tratamento de Água é o “conjunto de unidades destinado a adequar as características da água aos padrões de potabilidade”, os quais devem atender a Portaria GM/MS 888 de 4 de maio de 2021, que dispõem “sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”.

O objetivo final de um sistema de abastecimento é fornecer ao consumidor água de qualidade e deve, automaticamente, atender aos padrões exigidos. Para tanto, utiliza-se de processos físicos, químicos ou mesmo a combinação dessas duas situações de forma a possibilitar, no mínimo, a produção de água em atendimento às regras estabelecidas pela referida portaria do ministério da saúde.

3.1.6.2 Definição de tipologias de estações de tratamento

Corroborando o exposto anteriormente, para a definição dos processos de tratamento, de acordo com as orientações constantes da norma ABNT NBR 12.216/1992 e Resolução do Conama 357/2005, deve-se proceder ao levantamento sanitário da bacia onde o manancial de abastecimento está inserido e, de posse dos resultados das análises de qualidade da água bruta, verificar seu enquadramento e definir a tecnologia de tratamento mais adequada à produção de água em conformidade com o padrão de potabilidade.

Para efeito deste trabalho foram considerados sistemas de tratamento simplificados (cloração e fluoretação) quando de água de poços e sistema de tratamento convencional para mananciais superficiais.

Os tratamentos convencionais podem partir do aproveitamento de unidades existentes ou da proposta de implantação de unidades de tratamento, que poderão ser pré-fabricadas ou construídas em concreto.

3.1.7 Unidade de Tratamento de Resíduos (UTR)

Tendo em vista que a NBR 10.004/04 classifica os lodos gerados nas ETAs como resíduos sólidos, estes devem ser tratados e dispostos de forma a não impactar o meio ambiente.

As UTRs são unidades destinadas ao tratamento e disposição adequada do lodo proveniente dos decantadores e da lavagem de filtros, componentes dos processos de tratamento de água, e tem como premissa básica a redução de umidade do lodo com conseqüente diminuição de volume, criando condições adequadas para a disposição final do lodo (resíduo sólido) e do sobrenadante (água clarificada).

Dentre as tecnologias frequentemente adotadas para desidratação de lodos provenientes de ETAs podem ser consideradas: Leito de secagem, Lagoa de lodo, Geobag, Centrífuga, Filtro prensa, Beltpress (prensa desaguadora) e Contipress (prensa parafuso).

Para a definição do processo a ser adotado na UTR em princípio avaliou-se a disponibilidade de área nas imediações da ETA e a possibilidade de implantação de tecnologias com menor complexidade operacional.

3.2 Sistema de Reservação

Os dispositivos de reservação tem como função principal no sistema de abastecimento de água a regularização das vazões de adução e distribuição e a equalização das pressões na rede de distribuição.

Assim sendo, o volume calculado de reservação constitui na soma dos volumes úteis de todas as unidades de uma determinada zona de pressão ou do sistema de abastecimento como um todo, baseando-o no consumo da comunidade abastecida e na adução da água tratada.

O volume útil de cada unidade refere-se àquele compreendido entre os níveis máximo e mínimo do reservatório, sendo que estes correspondem, respectivamente, ao maior nível passível de ser atingido em condições normais de operação e à lâmina d'água mínima para evitar vórtices, cavitação ou arraste dos sedimentos depositados no fundo da unidade.

3.3 Sistema de distribuição

3.3.1 Rede de distribuição

A rede de distribuição é um conjunto de dispositivos que promovem a condução e distribuição da água para os diversos pontos de consumo, envolvendo não somente domicílios, mas também comércio, indústrias, hospitais e áreas de expansão. Fazem parte desse conjunto tubulações e peças especiais dispostas convenientemente, que garantem o abastecimento dos consumidores de forma contínua e em quantidades e pressões recomendadas, conforme orienta a norma NBR 12.218/94 de “*Elaboração de Projetos Hidráulicos de Redes de Distribuição de Água Potável para Abastecimento Público*”, sendo os seguintes limites estipulados por ela:

- Pressão estática máxima = 500 kPa (50 mca);
- Pressão estática mínima = 100 kPa (10 mca);
- Para atendimento a esses limites, a rede de distribuição pode ser dividida por zonas de pressão, com reservatórios próprios ou simplesmente, Válvulas de Redução de Pressão (VRP).

Para o caso de se promover o aproveitamento ou não de redes existentes, parcial ou total, deve-se estudar sua condição (comprometimento e capacidade/diâmetro) e, se as partes possíveis de serem aproveitadas satisfazem as demandas futuras.

Os condutos formadores da rede de distribuição podem ser assim classificados:

- Condutos principais ou rede tronco - condutos de maior diâmetro, responsáveis pela alimentação de condutos secundários;
- Condutos secundários ou rede fina;

O estabelecimento das características das redes a serem implantadas/substituídas foram pautadas nas recomendações da NBR 12.218, portanto, o pré-dimensionamento considerou:

- Velocidade mínima 0,6 m/s e máxima de 3,5 m/s;
- Diâmetro mínimo dos condutos secundários de 50 mm;

3.4 Ligações Prediais

A ligação predial é a tubulação compreendida entre o local de derivação da rede de distribuição e o hidrômetro, por onde a água potável é conduzida. Ela é fundamental para abastecer os pontos de consumo de residências, comércios ou indústrias e permite a aferição por parte da concessionária.

4. ESTUDO DE DEMANDA DE ÁGUA ATUAL E FUTURA

4.1 Considerações e Metodologia

Com a finalidade de subsidiar a avaliação a respeito da necessidade de intervenções no sistema de abastecimento existente para a universalização dos serviços, apresenta-se neste capítulo o estudo de demandas a ser considerado neste documento, tendo como base as projeções populacionais ao longo do horizonte de planejamento.

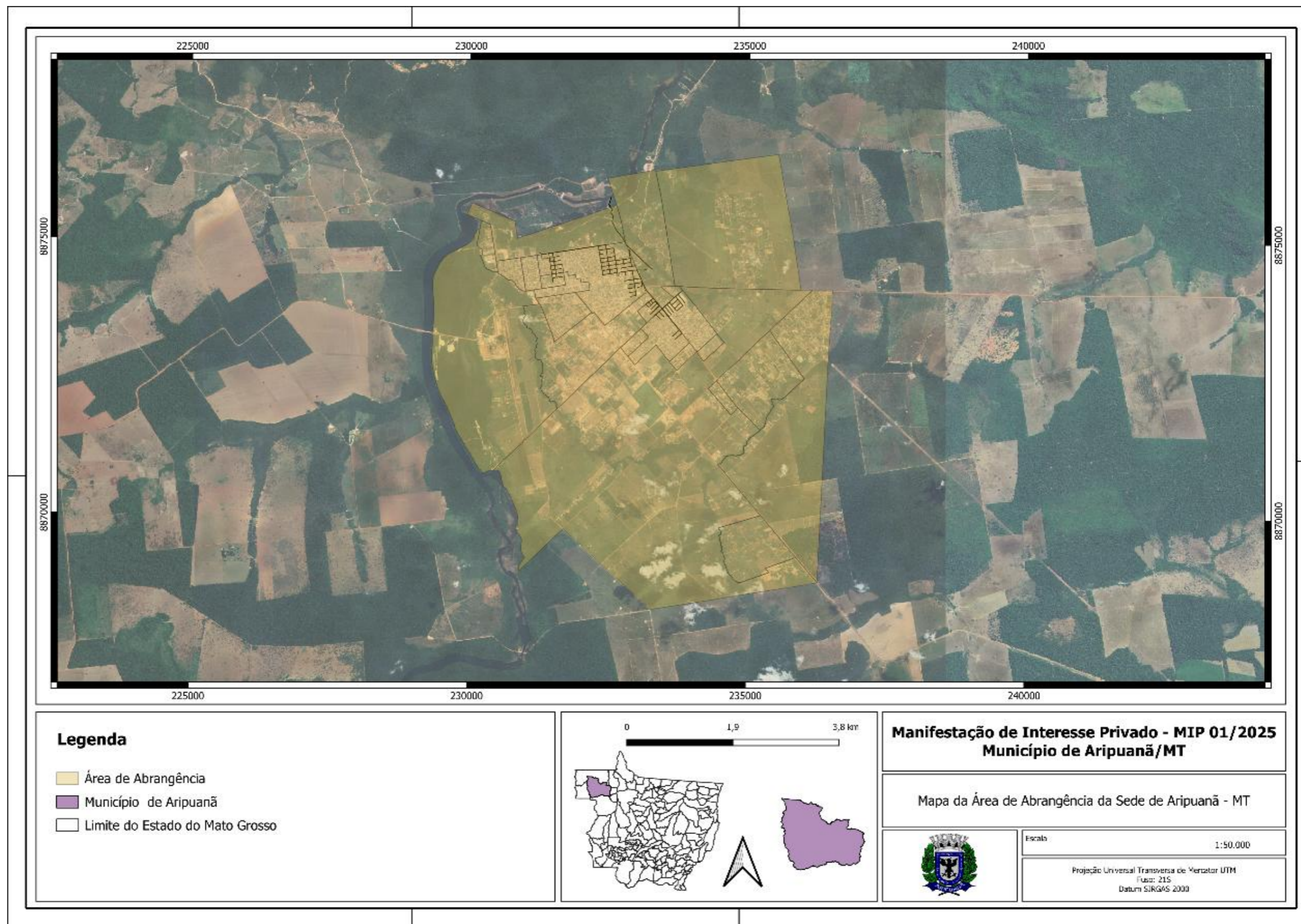
Esse estudo terá como ponto de partida a definição da área de abrangência das intervenções no sistema de abastecimento de água, sobretudo naquilo que compete à quantificação da população total a ser atendida.

De posse da definição da projeção populacional a ser considerada para o período de concessão, o estudo segue para a definição dos volumes de água a serem produzidos e distribuídos, considerando as premissas apresentadas no capítulo anterior.

4.2 Área de Abrangência

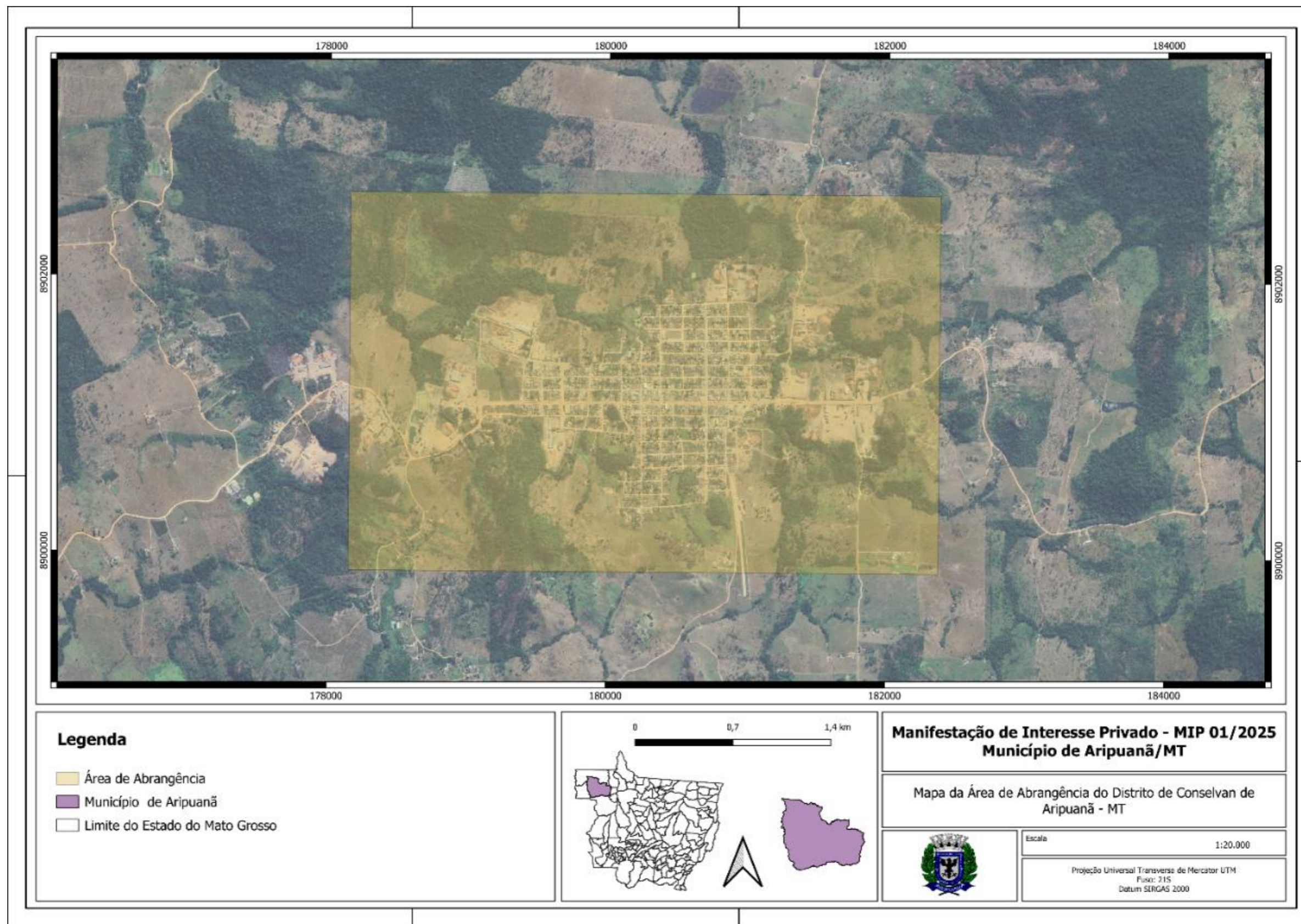
Foi admitida como área de abrangência deste estudo as áreas urbanas da sede e do distrito de Conselvan em função da delimitação dos setores censitários definidos pelo IBGE, mas sobretudo considerando o uso e ocupação do solo local.

Figura 5 – Mapa da área de abrangência da sede de Aripuanã



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Figura 6 – Mapa da área de abrangência do distrito de Conselvan



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

4.3 Datas Marco do Plano e Metas de Atendimento

4.3.1 Datas Marco do Plano

O alcance do plano considerado para a implantação do sistema de abastecimento de água foi definido da seguinte forma:

- ✓ Período de estudo: 35 anos;
- ✓ Pré-operação: (Ano 0): 2025;
- ✓ Início de plano (Ano 01): 2026;
- ✓ Final Plano (Ano 35): 2060;
- ✓ Ano de universalização: 2033;

4.3.2 Metas de Atendimento

O presente trabalho propõe que sejam adotadas metas para os indicadores de atendimento e desempenho para a operação do sistema. De maneira geral deverá ser observado o avanço nos percentuais de atendimento para cada uma das localidades estudadas.

4.4 Estudo Demográfico da Área de Projeto

As definições referentes ao avanço do crescimento da população são determinantes para o estudo de demandas de água e, conseqüentemente, para balizar os investimentos ao longo dos anos de concessão.

Para o desenvolvimento do presente trabalho adotou-se a evolução populacional conforme definida no CADERNO I - DIAGNOSTICO

4.5 Estudo de Demanda

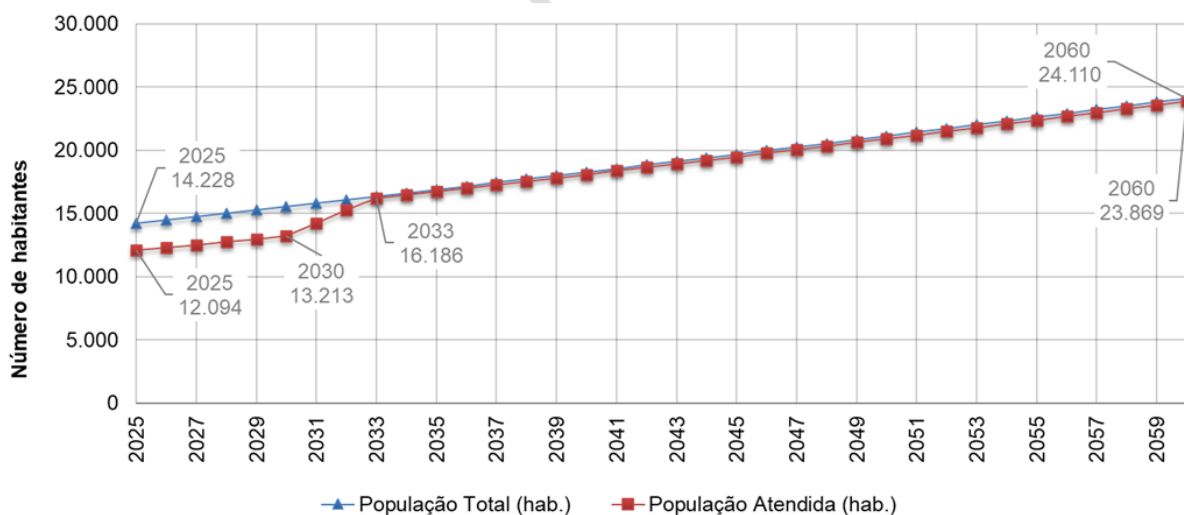
Para o desenvolvimento do estudo de demandas utilizou-se as informações do estudo populacional citado e os dados levantados por esta MIP. Os critérios e parâmetros considerados para a elaboração do estudo de demanda de água são indicados na Tabela 2.

Tabela 2 - Critérios e parâmetros de atendimento para o estudo de demanda.

Critérios e parâmetros de atendimento para o estudo de demanda	Sede	Conselvan
Início de plano	2.025	2.025
População total em final de plano	24.110	8.348
População atendida em início de plano	12.094	246
População atendida em final de plano	23.869	8.264
Crescimento da população atendida ao longo do horizonte de plano (%)	97%	3255%
Índice de atendimento por abastecimento de água atual	85,00%	5,00%
Ano de universalização	2.033	2.033
Meta de atendimento para universalização por abastecimento de água	99%	99%
Índice de perdas atual	56,6%	N/A
Índice de perdas na distribuição em final de plano	25%	25%
Consumo per capita	175	175
Tempo de operação das unidades de produção (h)	24	24
Tempo de operação das unidades de distribuição (h)	24	24

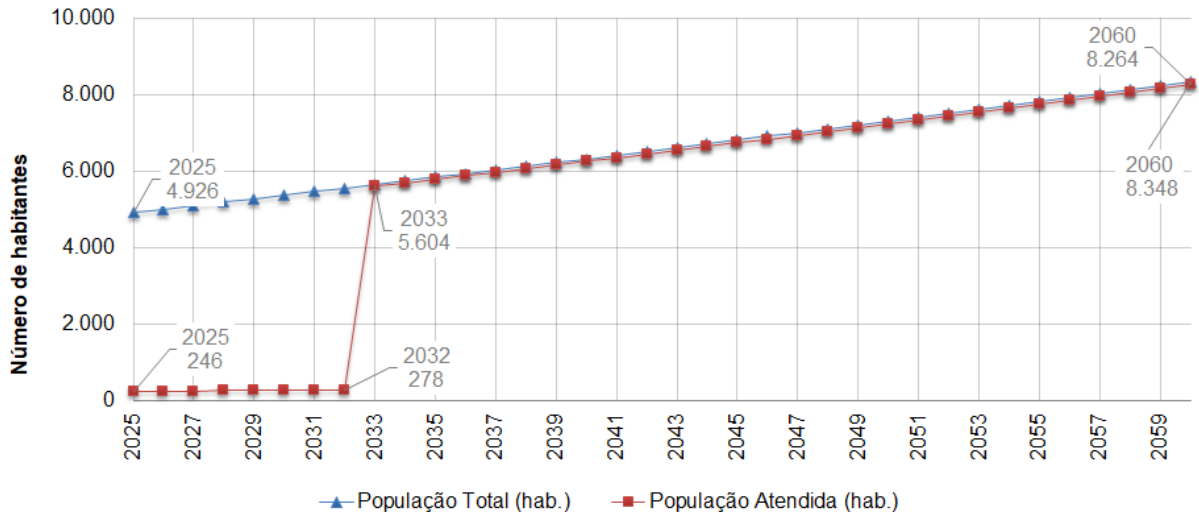
Fonte: Econorte Ambiental (2025).

O incremento do atendimento no abastecimento de água na sede e em Conselvan será de 14% e 94%, respectivamente, conforme apresentado na Figura 7 em termos de população.

Figura 7 – Projeção da população total e população atendida na Sede ao longo do período de concessão.


Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Figura 8 – Projeção da população total e população atendida em CONSELVAN ao longo do período de concessão.

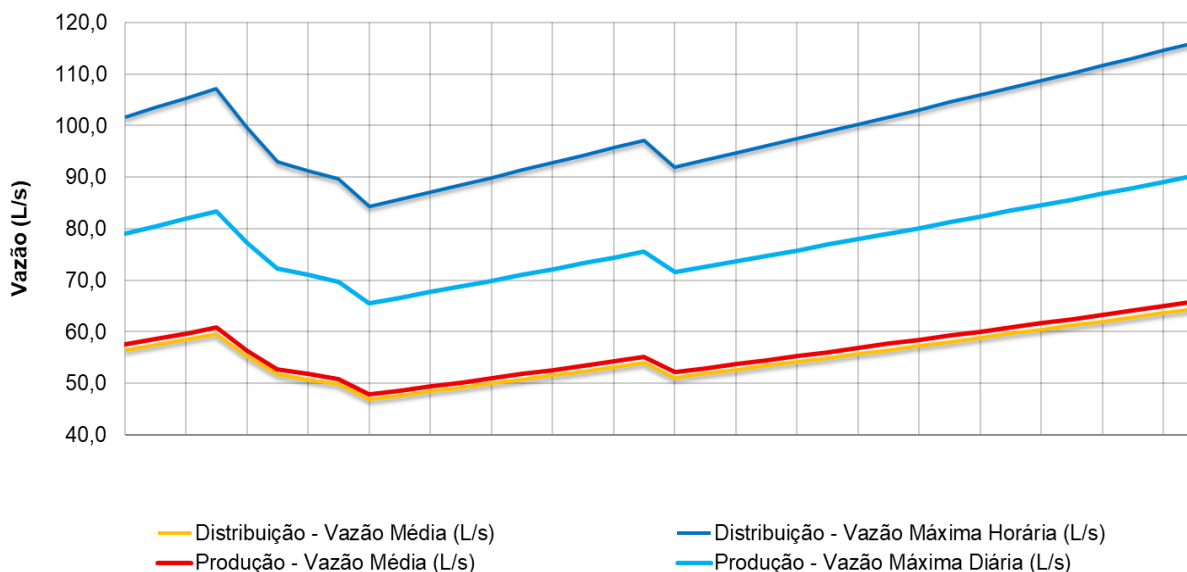


Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Pode-se observar que dado o cenário de um sistema de abastecimento melhor consolidado da sede municipal indica a necessidade de um incremento de ações para a universalização de mesma proporção ao que deverá ocorrer para Conselvan, dado que o aumento no número de em ambas as localidades serão muito próximos, 4.092 e 5.358 habitantes para Sede e Conselvan, respectivamente.

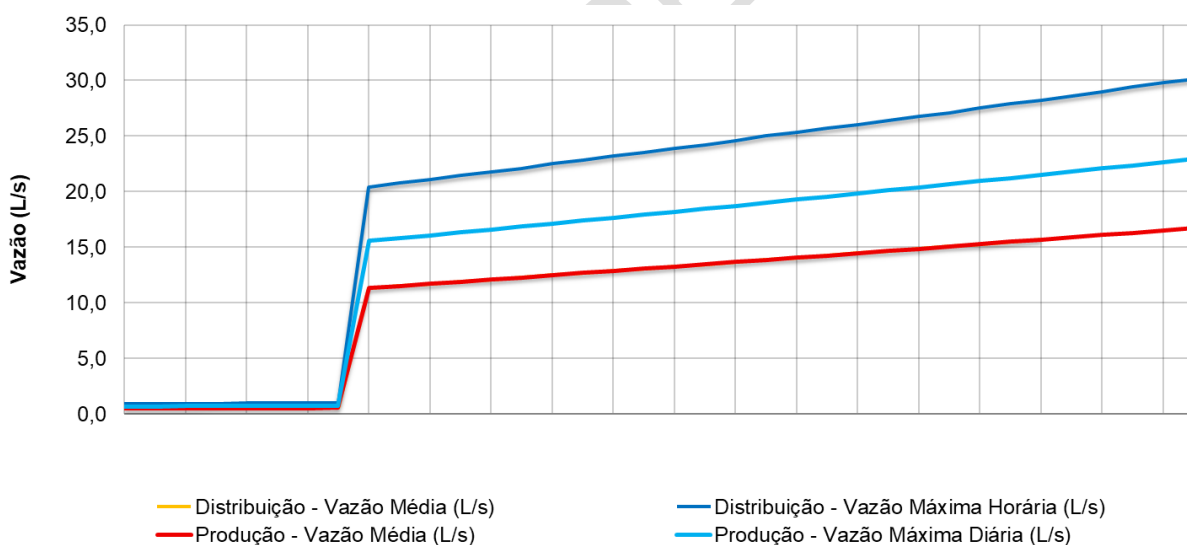
A projeção das demandas de água, considerando os valores médios e máximos diários para as localidades Sede e Conselvan são apresentadas na Figura 9 e na Tabela 3.

Figura 9 – Projeção das vazões média, máxima diária e máxima horária - Sede



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Figura 10 – Projeção das vazões média, máxima diária e máxima horária - CONSELVAN



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Cumprir destacar que o tempo de operação previstos para os sistemas de produção e distribuição, os quais condicionam as vazões de projeto, foram consideradas 21 e 24 horas, respectivamente.

Tabela 3 - Demanda de água para abastecimento da sede.

Ano	População Total (hab.)	Atendimento (%)	População Atendida (hab.)	Per Capita Consumido (L/hab. x dia)	Produção					Distribuição		
					Consumo de água de processo (ETA) (%)	Per Capita de Produção (L/hab. x dia)	24 horas diárias de produção		Perdas na distribuição (%)	Per Capita de Distribuição (L/hab. x dia)	24 horas diárias de distribuição	
							Produção - Vazão Média (L/s)	Produção - Vazão Máxima Diária (L/s)			Distribuição - Vazão Média (L/s)	Distribuição - Vazão Máxima Horária (L/s)
2025	14.228	85,0%	12.094	175	2,0%	411	57,6	79,0	56,6%	403	56,4	101,6
2026	14.489	85,0%	12.315	175	2,0%	411	58,6	80,4	56,6%	403	57,5	103,5
2027	14.751	85,0%	12.538	175	2,0%	411	59,7	81,9	56,6%	403	58,5	105,3
2028	15.014	85,0%	12.762	175	2,0%	411	60,8	83,3	56,6%	403	59,6	107,2
2029	15.279	85,0%	12.987	175	2,0%	375	56,4	77,3	52,4%	368	55,3	99,5
2030	15.545	85,0%	13.213	175	2,0%	345	52,7	72,3	48,2%	338	51,7	93,0
2031	15.812	90,0%	14.231	175	2,0%	314	51,8	71,0	43,2%	308	50,7	91,3
2032	16.080	95,0%	15.276	175	2,0%	288	50,8	69,7	37,9%	282	49,8	89,7
2033	16.350	99,0%	16.186	175	2,0%	255	47,8	65,5	30,0%	250	46,8	84,3
2034	16.621	99,0%	16.454	175	2,0%	255	48,6	66,6	30,0%	250	47,6	85,7
2035	16.893	99,0%	16.724	175	2,0%	255	49,4	67,7	30,0%	250	48,4	87,1
2036	17.166	99,0%	16.995	175	2,0%	255	50,2	68,8	30,0%	250	49,2	88,5
2037	17.441	99,0%	17.267	175	2,0%	255	51,0	69,9	30,0%	250	50,0	89,9
2038	17.717	99,0%	17.540	175	2,0%	255	51,8	71,0	30,0%	250	50,8	91,4
2039	17.994	99,0%	17.814	175	2,0%	255	52,6	72,1	30,0%	250	51,5	92,8
2040	18.273	99,0%	18.090	175	2,0%	255	53,4	73,3	30,0%	250	52,3	94,2
2041	18.553	99,0%	18.367	175	2,0%	255	54,2	74,4	30,0%	250	53,1	95,7
2042	18.834	99,0%	18.645	175	2,0%	255	55,1	75,5	30,0%	250	54,0	97,1
2043	19.116	99,0%	18.925	175	2,0%	238	52,2	71,5	25,0%	233	51,1	92,0
2044	19.400	99,0%	19.206	175	2,0%	238	52,9	72,6	25,0%	233	51,9	93,4
2045	19.685	99,0%	19.488	175	2,0%	238	53,7	73,6	25,0%	233	52,6	94,7
2046	19.971	99,0%	19.771	175	2,0%	238	54,5	74,7	25,0%	233	53,4	96,1
2047	20.258	99,0%	20.056	175	2,0%	238	55,3	75,8	25,0%	233	54,2	97,5
2048	20.547	99,0%	20.341	175	2,0%	238	56,1	76,9	25,0%	233	54,9	98,9
2049	20.837	99,0%	20.628	175	2,0%	238	56,8	78,0	25,0%	233	55,7	100,3
2050	21.128	99,0%	20.917	175	2,0%	238	57,6	79,1	25,0%	233	56,5	101,7
2051	21.420	99,0%	21.206	175	2,0%	238	58,4	80,1	25,0%	233	57,3	103,1
2052	21.714	99,0%	21.497	175	2,0%	238	59,2	81,2	25,0%	233	58,1	104,5
2053	22.009	99,0%	21.789	175	2,0%	238	60,0	82,3	25,0%	233	58,8	105,9
2054	22.306	99,0%	22.082	175	2,0%	238	60,9	83,5	25,0%	233	59,6	107,3
2055	22.603	99,0%	22.377	175	2,0%	238	61,7	84,6	25,0%	233	60,4	108,8
2056	22.902	99,0%	22.673	175	2,0%	238	62,5	85,7	25,0%	233	61,2	110,2
2057	23.202	99,0%	22.970	175	2,0%	238	63,3	86,8	25,0%	233	62,0	111,7
2058	23.503	99,0%	23.268	175	2,0%	238	64,1	87,9	25,0%	233	62,8	113,1
2059	23.806	99,0%	23.568	175	2,0%	238	64,9	89,1	25,0%	233	63,6	114,6
2060	24.110	99,0%	23.869	175	2,0%	238	65,8	90,2	25,0%	233	64,5	116,0

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Tabela 4 - Demanda de água para abastecimento da CONSELVAN.

Ano	População Total (hab.)	Atendimento (%)	População Atendida (hab.)	Per Capita Consumido (L/hab. x dia)	Produção					Distribuição		
					Consumo de água de processo (ETA) (%)	Per Capita de Produção (L/hab. x dia)	24 horas diárias de produção		Perdas na distribuição (%)	Per Capita de Distribuição (L/hab. x dia)	24 horas diárias de distribuição	
							Produção - Vazão Média (L/s)	Produção - Vazão Máxima Diária (L/s)			Distribuição - Vazão Média (L/s)	Distribuição - Vazão Máxima Horária (L/s)
2025	4.926	5,0%	246	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	0,9
2026	5.017	5,0%	251	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	0,9
2027	5.107	5,0%	255	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	0,9
2028	5.199	5,0%	260	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	0,9
2029	5.290	5,0%	265	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	1,0
2030	5.382	5,0%	269	175	0,0%	175	0,5	0,7	0,0%	175	0,5	1,0
2031	5.475	5,0%	274	175	0,0%	175	0,6	0,8	0,0%	175	0,6	1,0
2032	5.568	45,0%	2.505	175	0,0%	175	5,1	7,0	0,0%	175	5,1	9,1
2033	5.661	99,0%	5.604	175	0,0%	175	11,4	15,6	0,0%	175	11,4	20,4
2034	5.755	99,0%	5.697	175	0,0%	175	11,5	15,8	0,0%	175	11,5	20,8
2035	5.849	99,0%	5.791	175	0,0%	175	11,7	16,1	0,0%	175	11,7	21,1
2036	5.944	99,0%	5.884	175	0,0%	175	11,9	16,3	0,0%	175	11,9	21,5
2037	6.039	99,0%	5.978	175	0,0%	175	12,1	16,6	0,0%	175	12,1	21,8
2038	6.134	99,0%	6.073	175	0,0%	175	12,3	16,9	0,0%	175	12,3	22,1
2039	6.230	99,0%	6.168	175	0,0%	175	12,5	17,1	0,0%	175	12,5	22,5
2040	6.327	99,0%	6.264	175	0,0%	175	12,7	17,4	0,0%	175	12,7	22,8
2041	6.424	99,0%	6.359	175	0,0%	175	12,9	17,7	0,0%	175	12,9	23,2
2042	6.521	99,0%	6.456	175	0,0%	175	13,1	17,9	0,0%	175	13,1	23,5
2043	6.619	99,0%	6.553	175	0,0%	175	13,3	18,2	0,0%	175	13,3	23,9
2044	6.717	99,0%	6.650	175	0,0%	175	13,5	18,5	0,0%	175	13,5	24,2
2045	6.816	99,0%	6.747	175	0,0%	175	13,7	18,7	0,0%	175	13,7	24,6
2046	6.915	99,0%	6.846	175	0,0%	175	13,9	19,0	0,0%	175	13,9	25,0
2047	7.014	99,0%	6.944	175	0,0%	175	14,1	19,3	0,0%	175	14,1	25,3
2048	7.114	99,0%	7.043	175	0,0%	175	14,3	19,6	0,0%	175	14,3	25,7
2049	7.215	99,0%	7.142	175	0,0%	175	14,5	19,8	0,0%	175	14,5	26,0
2050	7.315	99,0%	7.242	175	0,0%	175	14,7	20,1	0,0%	175	14,7	26,4
2051	7.417	99,0%	7.343	175	0,0%	175	14,9	20,4	0,0%	175	14,9	26,8
2052	7.518	99,0%	7.443	175	0,0%	175	15,1	20,7	0,0%	175	15,1	27,1
2053	7.621	99,0%	7.544	175	0,0%	175	15,3	21,0	0,0%	175	15,3	27,5
2054	7.723	99,0%	7.646	175	0,0%	175	15,5	21,2	0,0%	175	15,5	27,9
2055	7.826	99,0%	7.748	175	0,0%	175	15,7	21,5	0,0%	175	15,7	28,2
2056	7.930	99,0%	7.850	175	0,0%	175	15,9	21,8	0,0%	175	15,9	28,6
2057	8.034	99,0%	7.953	175	0,0%	175	16,1	22,1	0,0%	175	16,1	29,0
2058	8.138	99,0%	8.057	175	0,0%	175	16,3	22,4	0,0%	175	16,3	29,4
2059	8.243	99,0%	8.160	175	0,0%	175	16,5	22,7	0,0%	175	16,5	29,8
2060	8.348	99,0%	8.264	175	0,0%	175	16,7	23,0	0,0%	175	16,7	30,1

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5. DETALHAMENTO DA SOLUÇÃO PARA UNIVERSALIZAÇÃO

5.1 Considerações Gerais

Fundamentando-se nas informações constantes dos capítulos anteriores, apresenta-se a seguir o detalhamento para as soluções propostas com vistas à universalização do sistema de abastecimento de água para a sede urbana do município e Conselvan.

A proposição das unidades para a composição do sistema de abastecimento de água considerou o balanço entre as capacidades existentes instaladas dessas unidades e as demandas para o atendimento, sobretudo em final de plano. Também considerou a avaliação das condições físicas das estruturas e equipamentos quanto à necessidade de substituições, ampliações ou alterações tecnológicas.

Conforme abordado no relatório diagnóstico o distrito de Conselvan não conta com SAA coletivo e, portanto, neste capítulo serão apresentadas as unidades propostas para a composição do novo sistema.

A Tabela 5 apresenta as principais observações acerca da situação das unidades existentes na sede e as recomendações de melhorias vislumbradas, objetivando um adequado funcionamento das unidades componentes.

Tabela 5 - Observações e recomendações acerca das unidades existentes da Sede de Aripuanã.

Unidade	Observações	Intervenções
	Sistema Central - Estruturas civis deterioradas; - Barrilete necessita de válvulas de controle; - Não há medição de vazão; - Não há mecanismos para movimentação de cargas.	Sistema Central 50L/s - Reforma das estruturas civis; - Melhoria das condições de acesso e movimentação de carga; - Instalação de medidor de vazão; - Melhoria nas montagens dos barriletes de sucção e recalque.
Captação	Sistema Planalto - O conjunto moto-bomba (CMB) reserva fica acondicionado na ETA Planalto; - Barrilete necessita de ajustes, caso instalado CMB reserva; - Não há medição de vazão; - Não há mecanismos para movimentação de cargas.	Sistema Planalto 70L/s - Melhoria das condições de acesso e movimentação de carga; - Instalação de medidor de vazão; - Melhoria nas montagens dos barriletes de sucção e recalque.

Unidade	Observações	Intervenções
	Sistema Central - Não foram identificadas ventosas ou registros de descarga da rota de adução;	Sistema Central - 200mm - 3200m (existente) - Instalação de ventosas e descargas na tubulação de adução;
Adutora de água bruta - AAB	Sistema Planalto - Não foram identificadas ventosas ou registros de descarga da rota de adução;	Sistema Planalto - 300mm - 4500m (existente) - Instalação de ventosas e descargas na tubulação de adução;
Estação de tratamento de água - ETA	Sistema Central - Edificações com necessidade de recuperação; - Presença de pontos de corrosão nos tanques; - Não há mecanismo para aferir a distribuição de vazão entre os módulos de tratamento; - Não há local para acomodação de materiais utilizados para manutenções no SAA.	Sistema Central - 50L/s (existente) - Reforma das edificações; - Correção de pontos de corrosão nos tanques; - Implantação de mecanismo para aferir a distribuição de vazão entre os módulos de tratamento; - Instalação de equipamentos de instrumentação para controle de processo; - Construção de abrigo para acomodação de materiais utilizados para manutenções no SAA.
	Sistema Planalto - Estrutura em bom estado geral; - Presença de pontos de desgaste nos tanques; - Não há local para acomodação de materiais utilizados para manutenções no SAA.	Sistema Planalto - 70L/s (existente) - Construção de abrigo para acomodação de materiais utilizados para manutenções no SAA.
Unidade de tratamento de resíduos - UTR	Sistema Central - Unidade para tratamento dos resíduos insuficientes para atender ao processo na ETA;	Sistema Central - Melhorias/Ampliação das unidades para tratamento dos resíduos do processo da ETA; - Instalação de dois bags (9,0m³)
	Sistema Planalto - A ETA conta com leitos de secagem para desaguamento e posterior descarte do lodo.	Sistema Planalto - Sem recomendações.

Unidade	Observações	Intervenções
Reservação	Sistema Central <u>RAP-01</u> - Estado de conservação a ser melhorado; <u>RAP-02</u> - Estado de conservação a ser melhorado;	Sistema Central <u>RAP-01 (existente)</u> - Melhorias na estrutura (pintura, tratamento de infiltrações etc.) <u>RAP-02 (existente)</u> - Melhorias na estrutura (pintura, tratamento de infiltrações etc.)
	Sistema Planalto <u>RAP-03</u> - Bom estado de conservação; <u>RAP-04</u> - Bom estado de conservação;	Sistema Planalto <u>RAP-03 (existente)</u> - Pintura em pequenas áreas; <u>RAP-04 (existente)</u> - Pintura em pequenas áreas; RAP-05 (proposto) - Instalação de novo reservatório elevado metálico 100m³
	Geral - Necessidade de ampliação da capacidade de reservação.	Geral - Ampliação da capacidade de reservação.
Estação elevatória de água tratada	Sistema Central <u>EEAT-01</u> - Estado de conservação a ser melhorado; - Barrilete necessita melhorias; - Não há mecanismos para movimentação de cargas.	Sistema Central <u>EEAT-01 50L/s (existente)</u> - Reforma das estruturas civis; - Melhoria das condições de acesso e movimentação de carga; - Melhoria nas montagens dos barriletes de sucção e recalque.
	Sistema Planalto <u>EEAT-01</u> - Elevatória em bom estado de conservação;	Sistema Planalto <u>EEAT-01 70L/s (existente)</u> - Sem recomendações;
Rede de distribuição	- Não foram detectados dispositivos de descarga na rede existente; - Rede abrangente para ocupação atual; - Não foram identificados registros de manobra na rede existente.	- Implantação de dispositivos de descarga na rede existente; - Necessidade de ampliação de cobertura e execução de reforços para atendimento ao longo do horizonte de concessão. - Implantação de caixas de manobras. - Implantação de 91.890m de rede de água - 4.927 novas ligações de água - 10.721 novos hidrômetros

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Para a realização do comparativo quanto às capacidades instaladas no sistema de abastecimento de água, serão apresentados os sistemas produtor e distribuidor separadamente.

Como tratado, o **sistema produtor**, com captação realizada a partir de manancial superficial, terá tempo inicial previsto para operação igual a 24 horas diárias, enquanto para o **sistema distribuidor** o período de operação previsto será sempre igual a 24 horas diárias. Estes períodos de operação pré-estabelecidos permitirão a realização do balanço entre vazões disponibilizadas e demandadas, de maneira que possa ser avaliada a necessidade de ampliação das vazões para atendimento de final de plano e, caso necessário, a definição do ano no qual deverão ser procedidas as ampliações ou melhorias.

A Tabela 6 apresenta o estudo de demanda com a indicação dos tempos de operação diários para os sistemas produtor e distribuidor ao longo dos anos de concessão, além da previsão dos anos máximos de aproveitamento das unidades componentes.

VERSÃO PRELIMINAR

Tabela 6 – Vazões demandas/disponibilizadas, tempos de operação previstos e ano máximo ampliação/melhorias para a Sede de Aripuanã.

Ano	População Total (hab.)	Atendimento (%)	População Atendida (hab.)	Per Capita Consumido (L/hab. x dia)	Produção					Distribuição								
					Consumo de água de processo (ETA) (%)	Per Capita de Produção (L/hab. x dia)	Tempo de operação diária (h)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Previsão de ano máximo para aproveitamento das unidades atuais de produção em termos de vazão		Perdas na distribuição (%)	Per Capita de Distribuição (L/hab. x dia)	Tempo de operação diária (h)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Previsão de ano máximo para aproveitamento das unidades atuais de distribuição em termos de vazão	
										Captação - 120L/s	ETA - 120L/s						EEAT - 120L/s	RAP01 - 1700m³
2025	14.228	85%	12.094	175	2,0%	411	24	57,6	69,1	Atenderá	Atenderá	56,6%	403	24	56,4	101,6	Atenderá	Atenderá
2026	14.489	85%	12.315	175	2,0%	411	24	58,6	70,4	Atenderá	Atenderá	56,6%	403	24	57,5	103,5	Atenderá	Atenderá
2027	14.751	85%	12.538	175	2,0%	411	24	59,7	71,7	Atenderá	Atenderá	56,6%	403	24	58,5	105,3	Atenderá	Atenderá
2028	15.014	85%	12.762	175	2,0%	411	24	60,8	72,9	Atenderá	Atenderá	56,6%	403	24	59,6	107,2	Atenderá	Atenderá
2029	15.279	85%	12.987	175	2,0%	375	24	56,4	67,7	Atenderá	Atenderá	52,4%	368	24	55,3	99,5	Atenderá	Atenderá
2030	15.545	85%	13.213	175	2,0%	345	24	52,7	63,3	Atenderá	Atenderá	48,2%	338	24	51,7	93,0	Atenderá	Atenderá
2031	15.812	90%	14.231	175	2,0%	314	24	51,8	62,1	Atenderá	Atenderá	43,2%	308	24	50,7	91,3	Atenderá	Atenderá
2032	16.080	95%	15.276	175	2,0%	288	24	50,8	61,0	Atenderá	Atenderá	37,9%	282	24	49,8	89,7	Atenderá	Atenderá
2033	16.350	99%	16.186	175	2,0%	255	24	47,8	57,3	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	46,8	84,3	Atenderá	Atenderá
2034	16.621	99%	16.454	175	2,0%	255	24	48,6	58,3	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	47,6	85,7	Atenderá	Atenderá
2035	16.893	99%	16.724	175	2,0%	255	24	49,4	59,3	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	48,4	87,1	Atenderá	Atenderá
2036	17.166	99%	16.995	175	2,0%	255	24	50,2	60,2	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	49,2	88,5	Atenderá	Atenderá
2037	17.441	99%	17.267	175	2,0%	255	24	51,0	61,2	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	50,0	89,9	Atenderá	Atenderá
2038	17.717	99%	17.540	175	2,0%	255	24	51,8	62,1	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	50,8	91,4	Atenderá	Atenderá
2039	17.994	99%	17.814	175	2,0%	255	24	52,6	63,1	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	51,5	92,8	Atenderá	Atenderá
2040	18.273	99%	18.090	175	2,0%	255	24	53,4	64,1	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	52,3	94,2	Atenderá	Atenderá
2041	18.553	99%	18.367	175	2,0%	255	24	54,2	65,1	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	53,1	95,7	Atenderá	Atenderá
2042	18.834	99%	18.645	175	2,0%	255	24	55,1	66,1	Atenderá	Atenderá	30,0%	250	24	54,0	97,1	Atenderá	Atenderá
2043	19.116	99%	18.925	175	2,0%	238	24	52,2	62,6	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	51,1	92,0	Atenderá	Atenderá
2044	19.400	99%	19.206	175	2,0%	238	24	52,9	63,5	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	51,9	93,4	Atenderá	Atenderá
2045	19.685	99%	19.488	175	2,0%	238	24	53,7	64,4	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	52,6	94,7	Atenderá	Atenderá
2046	19.971	99%	19.771	175	2,0%	238	24	54,5	65,4	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	53,4	96,1	Atenderá	Atenderá
2047	20.258	99%	20.056	175	2,0%	238	24	55,3	66,3	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	54,2	97,5	Atenderá	Atenderá
2048	20.547	99%	20.341	175	2,0%	238	24	56,1	67,3	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	54,9	98,9	Atenderá	Atenderá
2049	20.837	99%	20.628	175	2,0%	238	24	56,8	68,2	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	55,7	100,3	Atenderá	Atenderá
2050	21.128	99%	20.917	175	2,0%	238	24	57,6	69,2	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	56,5	101,7	Atenderá	Atenderá
2051	21.420	99%	21.206	175	2,0%	238	24	58,4	70,1	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	57,3	103,1	Atenderá	Atenderá
2052	21.714	99%	21.497	175	2,0%	238	24	59,2	71,1	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	58,1	104,5	Atenderá	Atenderá
2053	22.009	99%	21.789	175	2,0%	238	24	60,0	72,1	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	58,8	105,9	Atenderá	Atenderá
2054	22.306	99%	22.082	175	2,0%	238	24	60,9	73,0	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	59,6	107,3	Atenderá	Atenderá
2055	22.603	99%	22.377	175	2,0%	238	24	61,7	74,0	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	60,4	108,8	Atenderá	Atenderá
2056	22.902	99%	22.673	175	2,0%	238	24	62,5	75,0	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	61,2	110,2	Atenderá	Ampliar

Ano	População Total (hab.)	Atendimento (%)	População Atendida (hab.)	Per Capita Consumido (L/hab. x dia)	Produção					Distribuição								
					Consumo de água de processo (ETA) (%)	Per Capita de Produção (L/hab. x dia)	Tempo de operação diária (h)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Diária (L/s)	Previsão de ano máximo para aproveitamento das unidades atuais de produção em termos de vazão		Perdas na distribuição (%)	Per Capita de Distribuição (L/hab. x dia)	Tempo de operação diária (h)	Vazão Média (L/s)	Vazão Máxima Horária (L/s)	Previsão de ano máximo para aproveitamento das unidades atuais de distribuição em termos de vazão	
										Captação - 120L/s	ETA - 120L/s						EEAT - 120L/s	RAP01 - 1700m³
2057	23.202	99%	22.970	175	2,0%	238	24	63,3	76,0	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	62,0	111,7	Atenderá	Ampliar
2058	23.503	99%	23.268	175	2,0%	238	24	64,1	76,9	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	62,8	113,1	Atenderá	Ampliar
2059	23.806	99%	23.568	175	2,0%	238	24	64,9	77,9	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	63,6	114,6	Atenderá	Ampliar
2060	24.110	99%	23.869	175	2,0%	238	24	65,8	78,9	Atenderá	Atenderá	25,0%	233	24	64,5	116,0	Atenderá	Ampliar

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

De posse das informações apresentadas indica-se na Tabela 7 as unidades previstas para compor o sistema de abastecimento da sede e de Conselvan.

Tabela 7 – Unidades previstas para universalização do SAA da Sede de Aripuanã.

Unidade	Situação
Captação	Existente a ser aproveitada
Adutora de água bruta - AAB	Existente a ser aproveitada
Estação de tratamento de água - ETA	Existente a ser aproveitada
Unidade de tratamento de resíduos - UTR	Proposta
Reservação	Existente a ser aproveitado
Estação elevatória de água tratada	Existente a ser aproveitado
Rede de distribuição	Existente a ser aproveitada e ampliada
Ligações prediais	Substituir existentes e implantar novas

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Tabela 8 – Unidades previstas para universalização do SAA em Conselvan.

Unidade	Situação
Captação	- 1 nova captação e elevatória de água bruta - 21,5L/s
Adutora de água bruta - AAB	- 1 nova adutora de água bruta - DN200mm - 8,0km
Estação de tratamento de água - ETA	- 1 nova ETA convencional - 30L/s
Unidade de tratamento de resíduos - UTR	- 1 nova UTR - leitos de secagem - 50m ²
Reservação	- 1 reservatório apoiado - 400m ³ - 1 reservatório elevado - 100m ³
Estação elevatória de água tratada	- 1 nova estação elevatória de água tratada - 21,5L/s
Rede de distribuição	- Implantação de 29.520 metros de rede de distribuição de água
Ligações prediais	- 2.583 novas ligações de água - 2.583 novos hidrômetros

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Através destas estruturas prevê-se o alcance do índice de 99% de atendimento por abastecimento de água da sede municipal.

5.2 Sistema de Produção de Água

5.2.1 Sede

5.2.1.1 Captação e Adução de Água Bruta

Avaliando-se as unidades da captação à luz dos valores apresentados tem-se que, em termos de vazão, a capacidade atual instalada conseguiria suprir a demanda necessária ao atendimento da população em final de plano, contudo, conforme descrito no capítulo de diagnóstico do sistema existente, a estrutura da captação possui outras carências.

As principais características da captação proposta são apresentadas na Tabela 9.

Tabela 9 - Principais características das EEAB.

Sistema	Nome	Tipo de Bomba	Potência (cv)	Vazão (L/s)	Hm (mca)	Rotação (rpm)	Situação	Condição
Central	CMB-1	Centrífuga horizontal	100	50	81,0	1.760	Operação	Existente
	CMB-2	Centrífuga horizontal	75	50	81,0	1.760	Reserva	Existente
Planalto	CMB-1	Centrífuga horizontal	-	70	89,0	-	Operação	Existente
	CMB-2	Centrífuga horizontal	-	70	89,0	-	Prateleira	Existente

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Resumidamente as melhorias previstas para as unidades de captação são:

- ✓ Reforma das estruturas civis;
- ✓ Melhoria das condições de acesso e movimentação de carga;
- ✓ Instalação de medidor de vazão;
- ✓ Melhoria nas montagens dos barriletes de sucção e recalque;

Em sequência às estruturas de captação, a água seguirá pelas Adutoras de Água Bruta (AAB) existentes até a área das Estações de Tratamento de Água (ETA). Conforme descrito, as adutoras são constituídas por tubulação de PVC DEFoFo.

Os diâmetros das AABs existentes conferem velocidades de fluxo que se situam entre os limites preconizados por norma, conforme descrito no capítulo de premissas, entre 0,6 e 3,0m/s.

São apresentadas na Tabela 10 as principais características das adutoras de água bruta existentes consideradas para aproveitamento no sistema.

Tabela 10 – Principais características da AAB da Sede de Aripuanã.

Sistema	Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	Condição
Central	200	PVC DEFoFo	3.200	Existente - manter
Planalto	300	PVC DEFoFo	4.500	Existente - manter

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Resumidamente as melhorias previstas para as unidades de adução de água bruta são:

- ✓ Instalação de ventosas e descargas na tubulação de adução;

5.2.1.2 Estação de Tratamento de Água

Conforme apresentado na Tabela 6 onde se apresenta um comparativo entre vazões disponibilizadas e demandadas para o sistema, percebe-se que a estação de tratamento possui capacidade para o atendimento do sistema até o final de plano considerado para a concessão.

Resumidamente as melhorias previstas para unidade de tratamento e casa de química são:

- ✓ Reforma das edificações;
- ✓ Correção de pontos de corrosão nos tanques;
- ✓ Implantação de mecanismo para aferir a distribuição de vazão entre os módulos de tratamento;
- ✓ Instalação de equipamentos de instrumentação para controle de processo;
- ✓ Construção de abrigo para acomodação de materiais utilizados para manutenções no SAA.

Na Tabela 11 são apresentadas as principais características das ETAs existentes a serem aproveitadas.

Tabela 11 – Principais características da ETA.

Sistema	Tipo	Tratamento	Quantidade de módulos	Vazão por módulo (L/s)	Vazão por módulo (L/s)	Condição
Central	Compacta pré-fabricada	Convencional (Floculador, decantador, filtro de areia, casa de química)	2	25,0	50,0	Existente
Planalto	Compacta pré-fabricada	Convencional (Floculador, decantador, filtro de areia, casa de química)	1	70,0	70,0	Existente

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Como apresentado no capítulo de Diagnóstico do Sistema Existente, é realizado o tratamento dos resíduos gerados durante as etapas de produção de água (lavagem dos filtros e decantadores). Contudo, previu-se a necessidade de ampliação do sistema, atualmente composto por leitos de secagem.

Na Tabela 12 são apresentadas as principais características da UTR proposta a ser implantada.

Tabela 12 – Principais características da UTR

Tipo de tratamento	Volume (m³)	Quantidade	Condição
Bags	9,0	2,0	Proposta

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.2.1.3 Reservação

Os centros de reservação existentes nas áreas das ETAs possuem capacidade de volume operacional suficientes para o atendimento até o penúltimo ano da concessão, conforme apresentado na A Tabela 6. O comparativo entre vazões distribuídas e demandadas indica que os reservatórios com capacidade total de 1.700 m³ necessitarão do complemento de volume.

Na Tabela 13 são apresentadas as principais características dos reservatórios existentes a serem aproveitados.

Tabela 13 – Principais características dos reservatórios.

Sistema	Nome	Tipo	Material	Capacidade (m³)	Situação	Observações	Condição
Central	RAP0 1	Apoiado	Metálico	350	Em operação	Estado de conservação razoável, necessita de reparos de vazamentos e pintura.	Existente
Central	RAP0 2	Apoiado	Metálico	500	Em operação	Estado de conservação razoável, necessita de reparos de vazamentos e pintura.	Existente
Planalto	RAP0 3	Apoiado	Metálico	700	Em operação	Bom estado de conservação, necessita de pintura em pequenas áreas.	Existente
Planalto	RAP0 4	Apoiado	Metálico	150	Em operação	Bom estado de conservação, necessita de pintura em pequenas áreas.	Existente
Planalto	RAP0 5	Elevado	Metálico	100	Proposto	-	Proposto

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.2.1.4 Estação Elevatória de Água Tratada

A exemplo das unidades de bombeamento das captações, as estações elevatórias de água tratada (EEAT) possuem capacidade de fornecimento de vazão para o atendimento à demandada e terão o aproveitamento previsto.

Por se tratar de uma unidade de recalque existente a ser aproveitada este trabalho considerou que todas as instalações elétricas sejam revisadas, de maneira, principalmente, que possam ser interligadas todas as interfaces com os medidores de vazão e de nível dos demais componentes do sistema.

Tabela 14 – Principais características das EEATs.

Sistema	Nome	Tipo de Bomba	Potência (cv)	Vazão (L/s)	Hm (mca)	Rotação (rpm)	Situação	Condição
Central	CMB-1	Centrífuga horizontal	-	50	-	-	Operação	Existente
	CMB-2	Centrífuga horizontal	-	50	-	-	Reserva	Existente
Planalto	CMB-1	Centrífuga horizontal	30	70	30,0	-	Operação	Existente
	CMB-2	Centrífuga horizontal	30	70	30,0	-	Prateleira	Existente

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Resumidamente as melhorias previstas para as unidades são:

- ✓ Reforma das estruturas civis;
- ✓ Melhoria das condições de acesso e movimentação de carga;
- ✓ Melhoria nas montagens dos barriletes de sucção e recalque.

5.2.2 CONSELVAN

5.2.2.1 Captação e Adução de Água Bruta

Para o atendimento às demandas de captação apresentadas indicam-se a seguir as principais características do sistema proposto.

Tabela 15 - Principais características das EEAB de CONSELVAN.

Nome	Tipo de Bomba	Potência (cv)	Vazão (L/s)	Hm (mca)	Rotação (rpm)	Situação	Condição
CMB-1	Centrífuga horizontal	20,0	21,5	50	1.750	Operação	Proposto
CMB-2	Centrífuga horizontal	20,0	21,5	50	1.750	Reserva	Proposto

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Em sequência à estrutura de captação, a água seguirá pela Adutora de Água Bruta (AAB) proposta até a área da ETA.

São apresentadas na Tabela 10 as principais características da adutora de água bruta proposta considerada para o sistema.

Tabela 16 – Principais características da AAB de CONSELVAN.

Diâmetro (mm)	Material	Extensão (m)	Condição
200	PVC DEFoFo	8.000	Proposta

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.2.2.2 Estação de Tratamento de Água

Para o atendimento às demandas de tratamento apresentadas indicam-se a seguir as principais características do sistema proposto.

Tabela 17 – Principais características da ETA.

Tipo	Tratamento	Quantidade de módulos	Vazão por módulo (L/s)	Vazão por módulo (L/s)	Condição
Compacta pré-fabricada	Convencional (Floculador, decantador, filtro de areia, casa de química)	1	30,0	30,0	Proposta

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

Propõe-se para a composição do sistema de tratamento dos resíduos (lodo) gerados no processo de tratamento a utilização de leito de secagem.

Na Tabela 12 são apresentadas as principais características da UTR proposta a ser implantada.

Tabela 18 – Principais características da UTR

Tipo de tratamento	Área (m ²)	Condição
Leitos de secagem	50	Proposto

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.2.2.3 Reservação

Para o atendimento às demandas de reservação apresentadas indicam-se a seguir as principais características do sistema proposto.

Tabela 19 – Principais características dos reservatórios.

Nome	Tipo	Material	Capacidade (m ³)	Situação	Observações	Condição
RAP01	Apoiado	Metálico	400	Proposto	-	Proposto
RAP02	Elevado	Metálico	100	Proposto	-	Proposto

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.2.2.4 Estação Elevatória de Água Tratada

Para o atendimento às demandas de pressurização das redes indicam-se a seguir as principais características do sistema proposto.

Tabela 20 – Principais características da EEAT.

Nome	Tipo de Bomba	Potência (cv)	Vazão (L/s)	Hm (mca)	Rotação (rpm)	Situação	Condição
CMB-1	Centrífuga horizontal	10,0	21,5	45	1.750	Operação	Proposto
CMB-2	Centrífuga horizontal	10,0	21,5	45	1.750	Reserva	Proposto

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.3 Sistema de Distribuição de Água

5.3.1 Sede

5.3.1.1 Rede de distribuição

A modelagem das redes foi realizada através de software e a partir da simulação foi possível a verificação do comportamento da rede para as condições extremas do dia e hora de maior consumo, quando é feita a verificação das pressões disponíveis neste período crítico, e hora de menor consumo, quando a pressão estática na rede não deve superar os limites preconizados por norma, sobretudo os limites de capacidade de pressão das tubulações existentes e previstas para serem implantadas.

A Tabela 21 apresenta o resumo quantitativo das redes propostas e existentes a serem consideradas para a composição do sistema de distribuição da sede.

Tabela 21 – Rede de distribuição – Resumo quantitativo

Diâmetro	Material	Extensão existente (m)	Extensão proposta (m)
25 mm	PVC	486	-
32 mm	PVC	804	-
40 mm	PVC	6.550	-
50 mm	PVC/PBA	4.530	45.944
60 mm	PVC/PBA	54.693	-
75 mm	PVC/PBA	1.485	27.567
85 mm	PVC/PBA	3.002	-
100 mm	PVC/PBA	24.567	13.784
150 mm	PVC DEFOFO	3.657	4.595
Extensão total de rede		99.891	91.890
Extensão total de ruas		183.425	

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.3.2 Ligações Prediais

Conforme apresentado no relatório diagnóstico, segundo informações do DAE em toda a sede municipal existem 5.078 ligações ativas, distribuídas conforme apresentado na Tabela 22.

De acordo com os dados de ligações existentes e população atual atendida, tem-se 2,40 hab/ligação. Para fins de projeção deste trabalho considerou-se o crescimento de 1 ligação residencial a cada 3 novos habitantes.

Tabela 22 – Ligações por categoria.

Tipo de ligação	Ligações existentes	Ligações previstas
Residencial	5.223	4.927
Comercial	420	-
Industrial	58	-
Social	12	-
Público	80	-
Total	5.794	4.927

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.3.3 CONSELVAN

5.3.3.1 Rede de distribuição

A modelagem das redes foi realizada através de software e a partir da simulação foi possível a verificação do comportamento da rede para as condições extremas do dia e hora de maior consumo, quando é feita a verificação das pressões disponíveis neste

período crítico, e hora de menor consumo, quando a pressão estática na rede não deve superar os limites preconizados por norma, sobretudo os limites de capacidade de pressão das tubulações existentes e previstas para serem implantadas.

A Tabela 23 apresenta o resumo quantitativo das redes propostas e existentes a serem consideradas para a composição do sistema de distribuição da sede.

Tabela 23 – Rede de distribuição – Resumo quantitativo

Diâmetro	Material	Extensão existente (m)	Extensão proposta (m)
50 mm	PVC/PBA	0	20.664
60 mm	PVC/PBA	0	0
75 mm	PVC/PBA	0	5.904
85 mm	PVC/PBA	0	0
100 mm	PVC/PBA	0	2.952
150 mm	PVC DEFOFO	0	0
Extensão total de rede		0	29.520
Extensão total de ruas		29.520	

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

5.3.4 Ligações Prediais

Conforme apresentado no relatório diagnóstico, o distrito de Conselvan não possui sistema coletivo para distribuição de água. Sendo assim considerou-se para este estudo o quantitativo de 3 hab/ligação, resultando no valor apresentado na Tabela 24r.

Tabela 24 – Ligações por categoria.

Tipo de ligação	Ligações previstas
Residencial	2.583

Fonte: Econorte Ambiental (2025).

6. INVESTIMENTOS PREVISTOS

6.1 Considerações

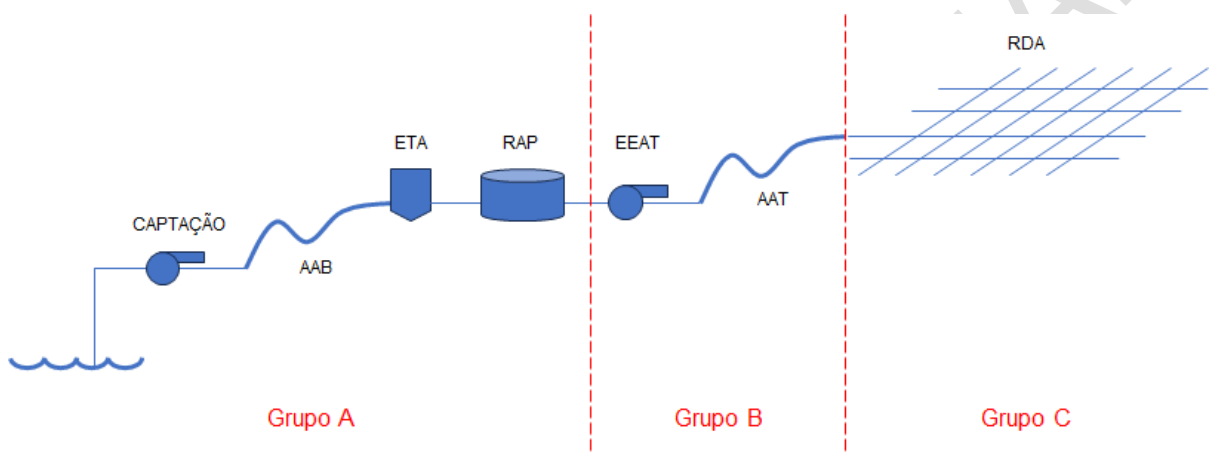
A partir da análise das unidades do sistema de abastecimento de água, da elaboração do estudo de demanda e proposição das intervenções para a universalização dos serviços, apresenta-se neste capítulo os investimentos previstos ao longo do horizonte de concessão.

Ademais às carências específicas de cada unidade que compõe os sistemas produtor e distribuidor é necessário que as ações contemplem um planejamento para

viabilidade da utilização das estruturas imediatamente após a implantação das melhorias ou ampliações.

As unidades indicadas no Grupo A, B e C deverão ser implantadas preferencialmente em conjunto, contudo a partir das particularidades de cada sistema existente pode-se considerar que unidades com capacidades diferentes possuem tempos de operação distintos, de maneira que aquelas com maior capacidade de vazão deverão se ajustar a um menor tempo de operação para estarem em equilíbrio com as demais.

Figura 11 – Agrupamento de unidades para previsão de investimentos.



Fonte: Econorte Ambiental (2025).

O SAA da sede do município possui algumas unidades existentes com capacidades de vazão que atenderão às vazões de final de plano e, portando, haverá necessidade de novas implantações pontuais para ampliação. Dentre as ações previstas as principais serão a implantação de novo reservatório, UTR e redes de distribuição, que poderão ocorrer enquanto as unidades existentes operam. Em CONSELVAN ocorrerá a implantação do sistema completo.

7. RESUMO DAS INTERVENÇÕES PROPOSTAS

As ações previstas nos itens anteriores se encontram organizadas na **Erro! Fonte de referência não encontrada..** Ressalta-se que este trabalho apresenta apenas os custos para a implantação das melhorias e ampliações com vistas à universalização dos serviços de abastecimento de água.

Para a sede do município considerou-se que os dois primeiros anos de concessão serão destinados à realização dos levantamentos de campo, quais sejam as realizações de cadastramento topográfico e sondagens/ensaios geotécnicos, elaboração dos estudos e projetos e procedimentos de licenciamento ambiental.

Os levantamentos iniciais passarão pelo levantamento dos dados secundários, mas devido ao detalhamento necessário é prevista a realização de levantamentos topográficos para novas áreas de intervenção e, sobretudo, para o cadastro das unidades existentes, dentre as quais destaca-se a necessidade do cadastramento das redes de distribuição de água existentes. De posse dos levantamentos dar-se-á sequência aos estudos e projetos de melhorias e ampliações.

A regularização ambiental do sistema passará pela realização do diagnóstico situacional das unidades existentes e terá sequência quando das definições quanto às unidades a serem mantidas no sistema e quais serão as novas unidades planejadas.

Desta maneira as ações se organizam em ações de gestão e de execução, conforme apresentado na **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Dentre as ações de gestão destacam-se os levantamentos cadastrais (G 1.01) e estudos e projetos (G 1.02), que possuem previsão de realização até o final do segundo ano de concessão. As demais atividades, quais sejam o licenciamento ambiental (G 1.03) e ações de gestão das unidades do sistema (G 1.04), englobam intervenções ao longo dos 35 anos de atuação da concessionária, configurando medidas de monitoramento da qualidade dos serviços e desempenho do sistema.

As ações direcionadas à realização de obras (A 1.01, A 1.03, A 1.04, A 1.05, A 1.06, A 1.07, A 1.08 e A 1.09) são abordadas em sequência, em itens específicos.

Os custos previstos se encontram detalhados e organizados em CADERNO III – MODELAGEM ECONÔMICA-FINANCEIRA.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O prognóstico do Sistema de Abastecimento de Água do município de Aripuanã/MT permitiu, após uma avaliação detalhada da prestação do serviço e das estruturas componentes do sistema realizada no diagnóstico, propor as medidas necessárias para a promoção da universalização dos serviços.

De acordo com as informações disponibilizadas pelo PMSB, DAE e de visitas técnicas realizadas, tem-se que o SAA do município é dotado de duas captações superficiais no Rio Aripuanã, recalando a água bruta por adutoras até as estações de tratamento de água, do tipo compacta convencional. A água tratada é armazenada em reservatórios apoiados, interligados às elevatórias de água tratada onde segue para a rede de distribuição procedendo ao abastecimento.

De acordo com os estudos de projeção populacional e de demandas, verificou-se que o sistema existente da Sede possui capacidade instalada para atendimento da população estimada para final, entretanto, com a necessidade de ampliação e melhorias pontuais que se fazem necessárias para o pleno funcionamento do SAA.

Além das intervenções para melhoria, também foram consideradas as que vislumbram a manutenção do atendimento tendo em vista o crescimento da população, prevendo investimentos em substituição/recuperação de equipamentos ao longo do horizonte de concessão e ações de cunho gerencial para implementação de melhorias no SAA.

Considerou-se a universalização do serviço de abastecimento de água ocorrendo no ano de 2033, sendo os investimentos realizados ao longo do período de concessão estimados em cerca de R\$ 66 milhões.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABES - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. Controle e Redução de Perdas nos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água. Posicionamento e Contribuições Técnicas da ABES, 2015.

BRASIL. Congresso Nacional. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento. Brasília, 15 de julho de 2020.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama). Resolução no 430/2011: Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasil: CONAMA, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, 7 de maio de 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB. Brasília: SNS/MDR, julho de 2019b. 240 p.

CARVALHO, Eládio Braga de; MONTEIRO, João Nunes. Manual da solução alternativa coletiva simplificada de tratamento de água para consumo humano em pequenas comunidades utilizando filtro e dosador desenvolvidos pela Funasa/Superintendência Estadual do Pará. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Malhas territoriais: estados, municípios e localidades. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>. Acesso em: 24 maio. 2025

MINAS GERAIS. Conselho Estadual de Política Ambiental e Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 1, de 5 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte, 05 de maio de 2008.

SERVIÇO NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <https://www.snis.gov.br>. Acesso em: 9 maio 2025.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ª Edição, Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.

ANEXOS

ANEXO I - PORTARIA Nº 625 DE 30 DE MAIO DE 2025 - Outorga de Captação

VERSÃO CONSULTA PÚBLICA

PORTARIA Nº 625 DE 30 DE MAIO DE 2025

Outorga ao MUNICÍPIO DE ARIPUANÃ, o direito de uso de recursos hídricos para captação superficial de água no Córrego Sem Denominação, afluente do Igarapé do Moacir, para a finalidade de abastecimento público.

Documento assinado eletronicamente em 04/06/2025

A Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA), no uso das atribuições legais que lhe confere o Parágrafo único do Art. 117, do Decreto Nº 1.210, de 2 de janeiro de 2025;

Considerando os Termos da Lei Estadual nº 11.088 de 09 de março de 2020, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos;

Considerando o Decreto nº 620, de 15 de dezembro de 2023, que dispõe sobre as infrações das normas de utilização dos recursos hídricos e suas sanções administrativas.

Considerando o Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007, que regulamenta o regime de outorga de águas no Estado de Mato Grosso;

Considerando a Resolução nº 119 de 07 novembro de 2019, que estabelece critérios para emissão de outorga superficial de rios de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando a Instrução Normativa nº 09, de 14 de dezembro de 2021, que dispõe sobre os procedimentos a serem adotados para os processos de outorga de uso de Recursos Hídricos de água de domínio do Estado de Mato Grosso;

Considerando o Parecer Técnico Nº 2113/2025, de 27 de maio de 2025, do processo SIGA Nº 4990/2024,

RESOLVE:

Art.1º Outorgar ao MUNICÍPIO DE ARIPUANÃ, CNPJ: 03.507.498/0001-71, doravante denominado outorgado, o direito de uso de recursos hídricos para captação superficial de água no Córrego Sem Denominação, com a finalidade de abastecimento público, no município de ARIPUANÃ/MT, na Bacia Amazônica, Unidade de Planejamento e Gerenciamento A-1 - Roosevelt, Estado de Mato Grosso, com as seguintes características:

I – **Captação superficial**, às coordenadas geográficas: Lat. 9°55'19,65" S, Long. 59°54'56,86" W _ DATUM: SIRGAS2000; com uma vazão de captação de 0,0246 m³/s (88,56m³/h ou 24,60 L/s), conforme consta na tabela 01, em anexo.

II – O Outorgado deverá implantar e manter em funcionamento, no sistema de captação, equipamento de medição para monitoramento contínuo das vazões captadas. Os equipamentos deverão estar instalados para a operação do sistema de captação;

III - O Outorgado deverá encaminhar anualmente à Coordenadoria de Controle de Recursos Hídricos da SEMA/MT o relatório das medições mensais das vazões captadas;

IV - O ano para efeito de envio de relatórios será contado a partir da data de publicação desta Portaria, com prazo de carência para o envio tempestivo de até 30 dias a cada contagem de ano.

Art. 2º A outorga, objeto desta Portaria, vigorará até **31 de dezembro de 2044**, podendo ser suspensa parcial ou totalmente, em definitivo ou por prazo determinado, além de outras situações previstas na legislação pertinente, nos seguintes casos:

- I - Descumprimento das condições estabelecidas no Art. 1º desta Portaria;
- II - Conflito com normas posteriores sobre prioridade de usos de recursos hídricos;
- III - Incidência no Art. 18 e incisos I e II do Art. 12 do Decreto nº 336, de 06/06/2007;
- IV - Indeferimento ou cassação de licença ambiental.

Parágrafo único. Para minimizar os efeitos de secas, o uso outorgado poderá ser racionado, conforme previsto no Art. 20 e seus parágrafos, do Decreto nº 336, de 06 de junho de 2007.

Art. 3º Conforme o Artigo 12 no parágrafo I e II do Decreto 336 de 06/06/2007, o outorgado terá até 02 (dois) anos, para o início da implantação do empreendimento objeto da outorga; e até 06 (seis) anos, para conclusão da implantação do empreendimento projetado;

Art. 4º Esta outorga poderá ser revista, além de outras situações previstas na legislação pertinente:

- I - Quando os estudos de planejamento regional de utilização dos recursos hídricos indicarem a necessidade de revisão das outorgas emitidas;
- II - Quando for necessária a adequação dos planos de recursos hídricos e a execução de ações para garantir a prioridade de uso dos Recursos Hídricos.

Art. 5º O Outorgado responderá civil, penal e administrativamente, por danos causados à vida, à saúde, ao meio ambiente e pelo uso inadequado que vier a fazer de presente outorga.

Art. 6º Esta Portaria não dispensa nem substitui a obtenção, pelo outorgado, de certidões, alvarás ou licenças de qualquer natureza, exigidos pela legislação federal, estadual ou municipal.

Art. 7º Esta outorga poderá ser renovada mediante apresentação de requerimento à SEMA/MT, dentro do prazo de validade da outorga vigente.

Art. 8º O uso dos recursos hídricos, objeto desta outorga, poderá estar sujeito à cobrança, nos termos da Lei Estadual nº 11.088, de 09 de março de 2020.

Art. 9º O Outorgado se sujeita a fiscalização da SEMA/MT, por intermédio de seus agentes ou prepostos indicados, devendo franquear-lhes o acesso ao empreendimento e à documentação relativa à outorga emitida por meio desta Portaria.

Art. 10 Esta outorga não autoriza a instalação do empreendimento ou mesmo as obras necessárias para realizar as captações, sendo estes passíveis de licenciamento ambiental.

Art. 11. Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Cuiabá/MT, 30 de maio de 2025.

REGISTRADA,
PUBLICADA,
CUMpra-SE...

LILIAN FERREIRA DOS SANTOS

Secretária Adjunta de Licenciamento Ambiental e Recursos Hídricos

GSALARH/SEMA-MT

ANEXO

Tabela 01 – Captação superficial no Córrego Sem Denominação
 Coordenadas Geográficas – Lat. 9°55'19,65" S, Long. 59°54'56,86"

DATUM: SIRGAS2000

MÊS	Vazão (m³/s)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)	MÊS	Vazão (m³/s)	Tempo (h/dia)	Período (dias/mês)
Janeiro	0,0246	24	30	Julho	0,0246	24	30
Fevereiro	0,0246	24	28/29	Agosto	0,0246	24	30
Março	0,0246	24	30	Setembro	0,0246	24	30
Abril	0,0246	24	30	Outubro	0,0246	24	30
Maio	0,0246	24	30	Novembro	0,0246	24	30
Junho	0,0246	24	30	Dezembro	0,0246	24	30

Documento assinado eletronicamente em 04/06/2025

Documento assinado eletronicamente por **Lilian Ferreira dos Santos**, em 04/06/2025 as 17:09:22.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://portal.sema.mt.gov.br/#/verificar-documento> informando o código verificador **CHMWX559C** e o código CRC **CD95FCB7**.