

1 ESTUDO DE VIABILIDADE ECONÔMICA

1.1 SITUAÇÃO DA TARIFA ATUAL

A tarifa adotada em São Valério atualmente segue valores estabelecidos pela AGÊNCIA TOCANTINENSE DE REGULAÇÃO, desta forma se faz necessário avaliar se a mesma condiz com as necessidades do sistema de saneamento municipal existente. A estrutura tarifária proposta fora criada pela Resolução ATR Nº 01/2016, de 21 de janeiro de 2016, e atualizada pela Resolução ATR Nº 02/2018, onde foi reajustada para compensar a inflação de janeiro a dezembro de 2017 e determina o sobrestamento dos efeitos previstos na autorização de aplicação do resíduo da composição ordinária em decorrência da auditoria independente no percentual de 6,487% previsto no art. 2º da Resolução ATR Nº 01/2016.

A avaliação dos custos de operação, manutenção do sistema e investimentos necessários para a adequação do sistema de saneamento local à estimativa de crescimento populacional do município de acordo com os planos de saneamento básico ou estudos técnicos específicos, aliada a previsão de faturamento e lucro da gestão do sistema se faz necessária para identificar a taxa interna de retorno do projeto. A análise da TIR permite verificar a margem de lucro do negócio e a adoção da menor tarifa que garanta o melhor atendimento da população e equilíbrio financeiro ao contrato de prestação de serviços de saneamento no município.

A tarifa utilizada atualmente (definida pela ATR) para o sistema de abastecimento de São Valério segue a metodologia da tarifa pelo custo/despesa, ou seja: devem ser apurados os custos e despesas necessários para que o sistema opere de forma a oferecer para a sociedade um serviço de abastecimento de água onde haja quantidade, regularidade e qualidade, que possa ser prestados a custo módico, respeitando o princípio da economicidade - “princípio de natureza essencialmente gerencial, intrínseco à noção de eficiência, eficácia e efetividade na gestão de recursos e bens. Trata-se da obtenção do melhor resultado possível para uma determinada alocação de recursos físicos, financeiros, econômicos, humanos e tecnológicos em um dado cenário sócio econômico” - ou seja, que possa propiciar ao prestador do serviço a cobertura dos seus custos bem como propiciar os investimentos necessários para o cumprimento das metas operacionais estabelecidas.

Neste estudo de viabilidade serão apresentados os dados de custos operacionais do sistema, faturamento estimado, Taxa Interna de Retorno esperada pela empresa a ser concessionária do sistema municipal de abastecimento, os investimentos previstos, com base na tarifa aprovada pela ATR, afim de identificar a viabilidade técnico econômica da concessão do sistema através da Taxa Interna de Retorno do projeto.

Os investimentos para abastecimento de água já destacados no PMAE de São Valério somam um total de R\$ 946.715,30 (Novecentos e quarenta e seis mil setecentos e quinze reais e trinta centavos) para investimentos em estruturas de abastecimento de água, foram levantados conforme estudos populacionais, e estimativas de custos vide capítulo 15 do Plano Municipal de Água e Esgotos, e serão reavaliados nos itens a seguir.

1.2 CUSTOS DE OPERAÇÃO

Criado em 1996, o SNIS é uma unidade vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR). Com abrangência nacional, reúne informações de caráter institucional, administrativo, operacional, gerencial, econômico-financeiro, contábil e de qualidade da prestação de serviços de saneamento básico em áreas urbanas das quatro componentes do saneamento básico.

Devido a dificuldade em se identificar os custos de operação do empreendimento, uma vez que cada empresa tem suas especificidades de mão de obra, salários, custo fixo, despesas indiretas, dimensionamento de equipe de trabalho e padrão de serviços, foram adotados os dados adquiridos no portal do SNIS, referentes às informações prestadas pelo último operador do sistema de abastecimento municipal, afim de identificar um valor mínimo para o custo operacional.

De acordo com dados disponibilizados ao SNIS pelos prestadores do serviço de saneamento do município no ano de 2019 (último ano de referência disponível) os custos médios anuais e mensais de operação do sistema de abastecimento de água do município de SÃO VALÉRIO podem ser observados na tabela a seguir:

Quadro 1 – Custos operacionais

Índice	Custo total anual	Custo médio mensal
FN010 - Despesa com pessoal próprio	R\$ 177.652,40	R\$ 14.804,37
FN011 - Despesa com produtos químicos	R\$ 1.891,99	R\$ 157,67
FN013 - Despesa com energia elétrica	R\$ 63.252,97	R\$ 5.271,08
FN014 - Despesa com serviços de terceiros	R\$ 34.981,84	R\$ 2.915,15
FN021 - Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX	R\$ 8.191,90	R\$ 682,66
TOTAL	R\$ 285.971,10	R\$ 23.830,93

O faturamento anual declarado pela concessionária no ano de 2019 no SNIS é de R\$453.400,02 anuais no último ano declarado, para um total de 718 ligações ativas.

1.3 PREVISÃO DE INVESTIMENTOS EM NOVAS ESTRUTURAS

De acordo com o Sistema Nacional de Informações do Saneamento, São Valério tem uma população abastecida de 2460 hab. em zona urbana, de 3960 habitantes totais (2019).

Os quantitativos apresentados a seguir foram obtidos do Plano Municipal de Água e Esgotos e representam a prospecção das necessidades futuras, uma vez que não é possível fixar-se os quantitativos reais uma vez que tais estruturas a serem implantadas dependem diretamente do crescimento populacional.

O resumo das necessidades estimadas para adequação do sistema de abastecimento municipal à população de fim de plano, de acordo com o Plano Municipal de Água e Esgotos, pode ser observado nos quadros apresentados no Plano Municipal de Água e Esgotos, e que não foram realizados, destacados a seguir:

- Aumento da capacidade de produção em mais 8,5m³/h;
- Ampliação das redes de abastecimento em 5.000m;
- Instalação/renovação de 5026 hidrômetros;

1.4 COMPOSIÇÕES DE CUSTOS

É importante salientar que as composições de custo para estes serviços são genéricas e serão apresentadas da maneira mais explicativa o possível utilizando-se índices e composições analíticas do SINAPI e outros repositórios reconhecidos nacionalmente (CAESB 07/2017 atualizando pelo INCC).

Não se faz possível desenvolver as composições exatas para as estruturas contempladas no Item anterior, simplesmente por se tratar de projeções, sendo necessário realizar a elaboração de projetos civis executivos para levantamento dos quantitativos de materiais e serviços de maneira mais fidedigna.

Ao contrário de obras civis licitadas, a concessão de serviços de saneamento não tem projetos executivos que possam embasar perfeitamente as metas de atendimento. Isso acontece pois atualmente no município a formação de novos loteamentos não é de responsabilidade da prefeitura, já em sua maioria as áreas do entorno são privadas é comum que os novos loteamentos que venham a surgir para atender ao crescimento vegetativo da população também sejam da iniciativa privada, e desta forma os projetos de redes, alternativas locacionais de novas estruturas (como reservatórios) e demais parâmetros de projeto não podem ser obtidos nos dias

de hoje.

Da mesma forma, novas estruturas de captação poderão ser distintas das utilizadas atualmente, tudo isso depende da viabilidade técnica e econômica, e disponibilidade dos mananciais no ambiente local. Pode ser que futuramente seja necessário alterar o manancial de atendimento da população de poços tubulares profundos para captação superficial, novas metodologias de tratamento podem ser desenvolvidas no decorrer dos 30 anos e diversos outros fatores.

Assim é importante frisar que o que deve ser fixado são as metas físicas propostas, de acordo com os estudos apresentados, ampliações previstas em produção, reservação, redes de distribuição e ligações domiciliares, uma vez que o contrato de concessão não é o contrato de obras, mas sim da administração do sistema municipal de abastecimento de água.

Para atingir um valor do contrato, baseado no custo estimado que estas obras de ampliação deveriam ter, apresentam-se a seguir as composições:

1.4.1 Redes de abastecimento

Uma vez que o crescimento vegetativo ocorre de maneira desordenada nos municípios de menor porte, por ausência de plano diretor urbanístico e legislações pertinentes para criação de novos loteamentos, para realizar o orçamento dos 5000m de rede previstos na renovações de rede estimada para os próximos 30 anos no município, devido a impossibilidade de projetar a rede necessária para atender à este crescimento, utilizou-se alguns critérios de projeto comuns para arbitrar o valor estimado do custo de implantação.

Para identificar o valor estimado para a execução das redes esperadas para o fim de projeto (5.000m) foram realizados os cálculos de quantitativos considerando-se: redes simples, cobertura das redes de 80cm, largura das valas de 80cm, espessura da camada estrutural do pavimento de 40cm, revestimento das vias em tratamento superficial duplo, tubulações em PVC PBA DN50 e DN75.

Quadro 2 - Orçamento Analítico - Redes de Abastecimento.

		REDE DE DISTRIBUIÇÃO	UNID	QNTD.	PREÇO UNIT.	TOTAL
SINAPI	4813	PARTE CIVIL SERVICOS PRELIMINARES PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	M2	3,00	270,00	810,00
SINAPI	99063	SERVIÇOS TECNICOS LOCAÇÃO DE REDE DE ÁGUA OU ESGOTO. AF_10/2018	M	5.000,00	2,94	14.700,00

SINAPI	97053	SINALIZACAO /ADVERTENCIA SINALIZAÇÃO COM FITA FIXADA EM CONE PLÁSTICO, INCLUINDO CONE. AF_11/2017	M	1.200,00	7,83	9.396,00
SINAPI	93358	MOVIMENTO DE TERRA ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 AF_03/2016	M3	800,00	52,93	42.344,00
SINAPI	90106	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/8 8 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	3.600,00	4,76	17.136,00
SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF_08/2020	M2	4.000,00	3,97	15.880,00
SINAPI	93379	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	4.400,00	10,79	47.476,00
SINAPI	96386	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARENOSO - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	M3	4.400,00	4,37	19.228,00
SINAPI	100973	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M³ / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	M3	50,00	0,74	37,00
SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	M3XKM	300,00	1,67	501,00
SINAPI	90106	SUBSTITUICAO DE BASE PARA PAVIMENTO ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM RETROESCAVADEIRA (0,26 M3/8 8 HP), LARG. DE 0,8 M A 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M3	1.000,00	4,76	4.760,00
SINAPI	93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M3	1.000,00	11,97	11.970,00
SINAPI	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	M3XKM	6.000,00	1,67	10.020,00
SINAPI	97124	FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO DE TUBULAÇÕES ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	4.000,00	0,58	2.320,00
SINAPI	97125	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	1.000,00	0,84	840,00
Total do subitem						197.418,00
SINAPI	36084	PARTE HIDRAULICA PVC TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	4.000,00	15,53	62.120,00
SINAPI	36373	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75 MM, PARA REDE DE AGUA (NBR 5647)	M	1.000,00	32,25	32.250,00
SINAPI	20078	PASTA LUBRIFICANTE 400 GR.	UN	80,00	18,88	1.510,40
Total do subitem						95.880,40
TOTAL DO ÍTEM						293.298,40

1.4.2 Renovação de hidrômetros

Assim como a necessidade de implantação/renovação de redes as ligações também devem passar por renovação de hidrômetros, desta forma foi estimada a realização de renovação dos micromedidores através da programação de renovação inicial e a cada 5 anos.

Para identificar o valor estimado para a renovação dos hidrômetros esperadas para o fim de projeto (5026 hidrômetros) foram realizados os cálculos de quantitativos considerando-se os preços correntes do SINAPI para aquisição de hidrômetros.

Quadro 3 - Orçamento Analítico - Hidrômetros

		LIGAÇÕES DOMICILIARES	UNID	QNTD.	PREÇO UNIT.	TOTAL
SINAPI	12774	HIDROMETRO UNIJATO, VAZAO MAXIMA DE 5,0 M3/H, DE 3/4"	UN	5.026,00	111,59	560.851,34
		Total do subitem				560.851,34
		TOTAL DO ÍTEM				560.851,34

1.4.3 Produção de água

Tal qual os itens anteriores, as obras de ampliação da capacidade produtiva podem variar ainda mais, uma vez que não é possível identificar a vazão de produção do poço previamente, e a disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos é extremamente variável, bem como as alternativas locais disponíveis.

Devido a especificidades geológicas locais a variação de produtividade pode fazer necessária perfuração de poços com profundidades maiores ou menores, alterando-se assim os custos de ampliação da capacidade produtiva, assim como os níveis da água no poço perfurado pode alterar a especificação do bombeador a ser adotado e por conseguinte o seu preço.

Para efeitos de precificação das obras de ampliação da capacidade de produção de água no município foi adotado o orçamento para dois poços de 300m de profundidade, com diâmetro de 8" e bombeador com capacidade média para 15m³/h, suficientes para atender à necessidade estimada para o fim de plano.

Uma vez que o SINAPI conta apenas com composições usuais da construção civil e a perfuração de poços para abastecimento de água trata-se de um serviço específico, foi necessário utilizar-se composições da CAESB 07/2017 atualizando pelo INCC (07/2017 a 01/2021), para realizar o orçamento para a implantação do poço.

Quadro 4 - Orçamento analítico - Produção de Água.

		IMPLANTAÇÃO DE 1 POÇO TUBULAR PROFUNDO	UNID	QNTD.	PREÇO UNIT.	TOTAL
CAESB	8010008011032	IMPLANTAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO 150m DE PROFUNDIDADE Perfuração em Rocha Friável (Regolito ou Sedimentar) pelo "Sistema Percussivo", profundidade até 200 m, diâmetro 8"	M	150,00	221,62	33.242,40
CAESB	8010008011110	Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 4,00 m, DN 200 mm (8"), para Poço Tubular Profundo	M	150,00	202,82	30.423,00
CAESB	8010008011152	Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em bronze, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	M	180,00	104,79	18.862,20
CAESB	8010008011206	Fornecimento e instalação de "BOMBA SUBMERSA", trifásico, 12,00 CV, com a capacidade de vazão de 15,00 m ³ /h e 150,00 m de "AMT", para Poço Tubular Profundo	UN	1,00	7.331,71	7.331,71
CAESB	8010008011281	Fornecimento e instalação de "BARRILETE DE SAÍDA DO POÇO (TRATAMENTO COM UTS)" em ferro galvanizado DN 2", para Poço Tubular Profundo	UN	1,00	2.706,24	2.706,24
Total do Item						92.565,56
TOTAL DO ÍTEM						92.565,56

Detalhamento das composições analíticas utilizadas da CAESB

Quadro 5 – Detalhamento da composição 8010008011032

Cod. CAESB		Descrição	Unidade	Qntd.	Custo unit.	Custo Total
8010008011032		Perfuração em Rocha Friável (Regolito ou Sedimentar) pelo "Sistema Percussivo", profundidade até 200 m, diâmetro 8"	m			R\$221,62
Detalhamento da composição 8010008011082						
Cod. CAESB	SINAPI	Descrição	Unidade	Índice	Custo unit.	Custo Total
0127000034031		Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,5106	R\$25,45	R\$13,00
0127000049016		Auxiliar de oficial com encargos complementares	h	6,1272	R\$16,86	R\$103,30
0127000053010	88277	MONTADOR (TUBO AÇO/EQUIPAMENTOS) COM ENCARGOS COMPLEMENTARE	h	0,2553	R\$25,14	R\$6,42
0717003001001		Bentonita para impermeabilização de solos e aterros sanitários	kg	5,7737	R\$0,64	R\$3,68
2260019002050		Equipamento para perfuração pelo Sistema Percussivo, composto por: Máquina Percussora completa, diesel, potência 50/70 CV, inclusive com mobilização e desmobilização	h prod	1,0667	R\$89,27	R\$95,22

Quadro 6 - Detalhamento da composição 8010008011110

Cod. CAESB		Descrição	Unidade	Qntd.	Custo unit.	Custo Total
8010008011110		Fornecimento e instalação de revestimento, com Tubo de PVC rígido nervurado, roscável, "tipo standard", barra de 4,00 m, DN 200 mm (8"), para Poço Tubular Profundo	m			R\$202,82
Detalhamento da composição 8010008011110						
0127000034031		Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,1173	R\$25,45	R\$2,53
0127000049016		Auxiliar de oficial com encargos complementares	h	0,3519	R\$16,86	R\$5,03
1523703002010		Tubo PVC Rígido Nervurado Roscavel para Revestimento Poço Profundo-NBR 13604DIN4925-Standard-Diâmetro 200 MM-barra 4,00 mts	m	1,0100	R\$217,56	R\$186,38
2260019002050		Equipamento para perfuração pelo Sistema Percussivo, composto por: Máquina Percussora completa, diesel, potência 50/70 CV, inclusive com mobilização e desmobilização	h prod	0,1173	R\$89,27	R\$8,88

Quadro 7 - Detalhamento da composição 8010008011152

Cod. CAESB		Descrição	Unidade	Qntd.	Custo unit.	Custo Total
8010008011152		Fornecimento e instalação de "TUBO EDUTOR" de PVC rígido, roscável, em barras de 4,00 m, com luva em bronze, DN 50 mm, para Poço Tubular Profundo	m			R\$104,79
Detalhamento da composição 8010008011152						
Cod. CAESB	SINAPI	Descrição	Unidade	Índice	Custo unit.	Custo Total
0127000034031		Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,08925	R\$25,45	R\$2,27
0127000049016		Auxiliar de oficial com encargos complementares	h	0,03045	R\$16,86	R\$0,51
0127000024001	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARE	h	0,08925	R\$21,23	R\$1,90
1523703002027		Tudo Edutor em PVC rígido roscável em barras de 4,00 metros, DN 50 mm	m	1,01000	R\$15,19	R\$15,34
1514103017011		Luva de Bronze para Tubo Edutor em PVC DN 50 mm	unid.	0,25000	R\$305,05	R\$76,26
1514303005001		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis (largura: 18 mm)	m	2,00000	R\$0,27	R\$0,54
2260019002050		Equipamento para perfuração pelo Sistema Percussivo, composto por: Máquina Percussora completa, diesel, potência 50/70 CV, inclusive com mobilização e desmobilização	h prod	0,08925	R\$89,27	R\$7,97

Quadro 8 - Detalhamento da composição 8010008011206

Cod. CAESB		Descrição	Unidade	Qntd.	Custo unit.	Custo Total
8010008011206		Fornecimento e instalação de "BOMBA SUBMERSA", trifásico, 12,00 CV, com a capacidade de vazão de 15,00 m ³ /h e 150,00 m de "AMT", para Poço Tubular Profundo	unid.			R\$7.331,71
Detalhamento da composição 8010008011206						
Cod. CAESB	SINAPI	Descrição	Unidade	Índice	Custo unit.	Custo Total
0127000034031		Operador de equipamentos especiais com encargos complementares	h	0,75000	R\$25,45	R\$19,09
0127000049016		Auxiliar de oficial com encargos complementares	h	2,25000	R\$16,86	R\$37,93
0127000024001	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	0,75000	R\$21,23	R\$15,93
1523703002135		Bomba submersa, elétrica, trifásico, 12,00 CV, Q = 15,00 m ³ /h, HM = 150,00 m para Poço Tubular Profundo	unid.	1,00000	R\$7.191,81	R\$7.191,81
2260019002050		Equipamento para perfuração pelo Sistema Percussivo, composto por: Máquina Percussora completa, diesel, potência 50/70 CV, inclusive com mobilização e desmobilização	h prod	0,75000	R\$89,27	R\$66,95

Quadro 9 - Detalhamento da composição 8010008011281

Cod. CAESB		Descrição	Unidade	Qntd.	Custo unit.	Custo Total
8010008011281		Fornecimento e instalação de "BARRILETE DE SAÍDA DO POÇO (TRATAMENTO COM UTS)" em ferro galvanizado DN 2", para Poço Tubular Profundo	unid.			R\$2.706,24
Detalhamento da composição 8010008011206						
Cod. CAESB	SINAPI	Descrição	Unidade	Índice	Custo unit.	Custo Total
0127000024001	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	13,64000	R\$21,23	R\$289,63
0127000001014	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	h	13,64000	R\$17,25	R\$235,27
1514103024006	6298	TE DE FERRO GALVANIZADO, DE 2"	unid.	3,00000	R\$42,21	R\$126,62
1514103026010	6305	TE DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	unid.	1,00000	R\$46,72	R\$46,72
1514103012006	1798	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO, DE 2"	unid.	1,00000	R\$81,35	R\$81,35
1514103010006	1810	CURVA 45 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2"	unid.	2,00000	R\$63,23	R\$126,46
1514103013006	1806	CURVA 90 GRAUS DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP MACHO/FEMEA, DE 2"	unid.	1,00000	R\$79,36	R\$79,36
1511003004006	10408	VALVULA DE RETENCAO HORIZONTAL, DE BRONZE (PN-25), 2", 400 PSI, TAMPA DE PORCA DE UNIAO, EXTREMIDADES COM ROSCA	unid.	2,00000	R\$143,72	R\$287,44
1514103029006	12428	UNIAO COM ASSENTO CONICO DE BRONZE, DIAMETRO 2'	unid.	2,00000	R\$105,77	R\$211,53
1511003001006	6028	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	unid.	5,00000	R\$71,99	R\$359,94
1511003001003	6019	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 " (REF 1509)	unid.	1,00000	R\$30,04	R\$30,04
1511003131001		Ventosa simples de ferro fundido dúctil com rosca (classe de pressão: 25 kgf/cm ² / diâmetro nominal: 1 " / tipo de rosca: BSP)	unid.	1,00000	R\$595,16	R\$595,16
1514103017006	3912	LUVA DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unid.	2,00000	R\$22,34	R\$44,68
1514103028006		Tubo de aço galvanizado sem costura líquidos/gases/vapores/condução em geral (diâmetro da seção: 2 " / schedule: 40)	unid.	1,40000	R\$45,98	R\$64,37
1514103001011	771	BUCHA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2" X 1"	unid.	1,00000	R\$17,67	R\$17,67
1522103038015	1414	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	unid.	2,00000	R\$14,40	R\$28,79
1514203027003	113	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	unid.	1,00000	R\$11,33	R\$11,33
1514203023006	9873	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 60 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	m	1,00000	R\$22,14	R\$22,14
1514203023001	9867	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	m	2,00000	R\$2,76	R\$5,52
1514203008006	1925	CURVA DE PVC 90 GRAUS, SOLDAVEL, 60 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	unid.	1,00000	R\$20,89	R\$20,89
1514303005001		Fita de vedação para tubos e conexões roscáveis (largura: 18 mm)	m	54,28000	R\$0,27	R\$14,72
1514203004001		Adesivo para tubo de PVC	Kg	0,09128	R\$51,86	R\$4,73
1514203018001	20083	SOLUCAO LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	unid.	0,03850	R\$48,46	R\$1,87

1.4.4 Resumo dos investimentos

De acordo com os orçamentos apresentados nos Quadros 2, 3, 4 e 5 o custo total se apresenta a seguir:

Produção de água:	R\$ 92.565,56
Redes de abastecimento:	R\$ 293.298,40
<u>Ligações domiciliares:</u>	<u>R\$ 560.851,34</u>
TOTAL:	R\$ 946.715,30

1.5 FATURAMENTO ANUAL ESTIMADO

Observando-se que o município encontra-se em decréscimo populacional foram utilizados para o cálculo as ligações existentes no ano atual, considerando-se que não haja diminuição das ligações, pois neste caso a TIR pode ser gravemente diminuída.

Para obtenção da arrecadação foi estimado uma inadimplência de 5%, uma vez que naturalmente as contas atrasadas costumam ser pagas nos meses posteriores, equilibrando a arrecadação.

Na realidade sabe-se que o faturamento é impactado por diversas questões sociais e econômicas, como o aumento ou diminuição do poder aquisitivo da população abastecida, surgimento de grandes usuários de águas comerciais ou industriais, leis etc. Entretanto para fins de estudo considera-se o a evolução do faturamento médio congelada pois não há perspectiva de crescimento populacional, que na realidade está em queda nos últimos 20 anos.

A seguir apresenta-se a estrutura tarifária vigente e quadro de ligações estimadas de início ao fim de plano tendo relacionado ao faturamento anual disponibilizado no portal do SNIS (ref. 2019), onde se praticava a estrutura tarifária regulada pela ATR (Agência Tocantinense de Regulação) de R\$4,23/m³ até 10m³, como pode-se observar na estrutura tarifária completa apresentada a seguir:

TABELAS DE TARIFAS - GERAL - ESTRUTURA TARIFÁRIA APROVADA PELA ATR

NÚMERO DATABELA 171888 (100 SGC)	DATA APROVAÇÃO 26/04/2018	CICLO	MÊS /ANO 06/2018
-------------------------------------	------------------------------	-------	---------------------

CATEGORIA = RESIDENCIAL

TIPO	FAIXA M³ INTERVALO	VOLUME POR FAIXA	ALÍQUOTA (PREÇO P/ M³)	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
					DA FAIXA	ACUMULADO
R,1	00 A 10	10	4,23		42,30	42,30
R,2	11 A 15	5	5,81	15,80	29,05	71,35
R,3	16 A 20	5	7,43	40,10	37,15	108,50
R,4	21 A 25	5	8,91	69,70	44,55	153,05
R,5	26 A 30	5	10,32	104,95	51,60	204,65
R,6	31 A 35	5	11,13	129,25	55,65	260,30
R,7	36 A 40	5	13,74	220,60	68,70	329,00
R,8	41 A 50	10	15,08	274,20	150,80	479,80
R,9	> 50		17,99	419,70		

CATEGORIA = COMERCIAL =

TIPO	FAIXA M³ INTERVALO	VOLUME POR FAIXA	ALÍQUOTA (PREÇO P/ M³)	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
					DA FAIXA	ACUMULADO
C,1	0 A10	10	10,85		108,50	108,50
C,2	> 10		13,03	21,80		

CATEGORIA = INDUSTRIAL

TIPO	FAIXA M³ INTERVALO	VOLUME POR FAIXA	ALÍQUOTA (PREÇO P/ M³)	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
					DA FAIXA	ACUMULADO
I,1	0 A 15	15	12,06		180,90	180,90
I,2	> 15		14,57	37,65		

CATEGORIA = PÚBLICA

TIPO	FAIXA M³ INTERVALO	VOLUME POR FAIXA	ALÍQUOTA (PREÇO P/ M³)	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
					DA FAIXA	ACUMULADO
P,1	0 A 15	15	7,24		108,60	108,60
P,2	> 15		10,73	52,35		

TARIFA SOCIAL

TIPO	FAIXA M³ INTERVALO	VOLUME POR FAIXA	ALÍQUOTA (PREÇO P/ M³)	FATOR DE DEDUÇÃO	VALORES	
					DA FAIXA	ACUMULADO
P,1	0 A 10	10	1,31		13,10	13,10

Reajuste de 2,95% referente a reposição inflacionária aprovado pela ATR - Agência Tocantinense de Regulação, através da Resolução 002/2018, publicada no Diário Oficial do Estado do Tocantins nº 5.067 em 08 de março de 2018. Desconto de 69% para os clientes da categoria residencial e faixa de consumo de zero a 10m³. Resolução ATR 090/2014 artigo 1º § 2º: "O usuário cadastrado para acesso ao benefício da tarifa social que extrapolar o consumo de 10 m³ até a faixa de 30 m³, receberá um desconto proporcional, conforme anexo I desta Resolução".

A tarifa de referência a ser adotada no processo licitatório deverá ser a mesma, uma vez que os faturamentos, custos e todas as informações disponibilizadas no SNIS são provenientes da utilização desta estrutura tarifária.

Considera-se que a tarifa disposta pela ATR tenha reconhecimento técnico e possa ser aplicada como tarifa de referência no processo licitatório uma vez que é a tarifa vigente na grande maioria dos municípios do estado do Tocantins, e de acordo com a Lei nº 3.239, de 17 de julho de 2017, que altera a Lei Nº 1.758, de 2 de janeiro de 2007, é responsabilidade da ATR:

“XI - acompanhar e controlar as tarifas dos serviços públicos, objeto de concessão, permissão e autorização, decidir sobre os pedidos de revisão, promover estudos e aprovar os ajustes tarifários dos serviços de sua competência, ressalvados os serviços públicos de competência dos municípios a quem serão submetidos aos atos de regulação para decisão final à vista do caráter insuprimível da conclusão destes entes como titulares de seus serviços, no que são insubstituíveis;”

Justificando assim a adoção da tarifa de referência de R\$4,23/m³ até 10m³ e a estrutura tarifária proposta.

Apesar do decréscimo nas ligações ativas observado nos últimos anos no município, foi considerado para o cálculo o maior número de ligações ativas já observadas no município, uma vez que com a desativação de uma ligação domiciliar a mesma não é removida, sendo assim ainda parte do sistema de abastecimento municipal e podendo ser reativada mediante a solicitação do proprietário do imóvel ou locatário.

Observa-se a seguir a prospecção dos faturamentos de acordo com os critérios explicitados acima:

Quadro 10 - Arrecadação anual.

ANO	Ligações	Faturamento Estimado anual
2021	718	R\$ 477.263,18
2022	718	R\$ 477.263,18
2023	718	R\$ 477.263,18
2024	718	R\$ 477.263,18
2025	718	R\$ 477.263,18
2026	718	R\$ 477.263,18
2027	718	R\$ 477.263,18

2028	718	R\$ 477.263,18
2029	718	R\$ 477.263,18
2030	718	R\$ 477.263,18
2031	718	R\$ 477.263,18
2032	718	R\$ 477.263,18
2033	718	R\$ 477.263,18
2034	718	R\$ 477.263,18
2035	718	R\$ 477.263,18
2036	718	R\$ 477.263,18
2037	718	R\$ 477.263,18
2038	718	R\$ 477.263,18
2039	718	R\$ 477.263,18
2040	718	R\$ 477.263,18
2041	718	R\$ 477.263,18
2042	718	R\$ 477.263,18
2043	718	R\$ 477.263,18
2044	718	R\$ 477.263,18
2045	718	R\$ 477.263,18
2046	718	R\$ 477.263,18
2047	718	R\$ 477.263,18
2048	718	R\$ 477.263,18
2049	718	R\$ 477.263,18
2050	718	R\$ 477.263,18

1.6 TAXA INTERNA DE RETORNO

A Taxa Interna de Retorno (TIR), também conhecida em inglês por *Internal Rate of Return* (IRR), é uma taxa usada como referência para quando um investimento pode ter retorno igual a zero.

A TIR é utilizada como uma **taxa de desconto**, pois atualizamos os valores para o momento inicial do investimento, diferente das taxas de juros em que o valor final está capitalizado, ou seja, acumulado. Ao se atualizar o valor de um investimento obtemos o chamado Valor Presente Líquido (VPL), que no caso do cálculo da TIR queremos descobrir qual a taxa de desconto para um VPL ser igual a zero.

A TIR pode ser usada em comparação com uma taxa de juros esperada de um investimento, também conhecida como Taxa Mínima de Atratividade, e que deve demonstrar a viabilidade de um projeto. Podemos interpretar como que quanto maior a Taxa Mínima de Atratividade para realizar um investimento, menor é o seu retorno ou rentabilidade.

De acordo com o faturamento médio estimado para a tarifa base apresentada pela ATR para municípios do estado do Tocantins, os custos fixos da operação do sistema e o investimento previsto, ao final do horizonte do plano (30 anos) em caso de concretização das estimativas apresentadas, estima-se o seguinte resultado:

Quadro 11 - Avaliação da taxa interna de retorno.

ANO	Ligações	Faturamento Estimado anual	Arrecadação	PIS e COFINS	Custo Operacional	Lucro bruto	IR e	Manutenção da	Encargos	Lucro liq	*Investimento
							Contribuição Social	Agência Reguladora	financeiros do financiamento		
2021	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2022	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2023	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2024	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2025	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2026	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2027	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2028	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2029	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2030	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2031	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2032	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2033	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2034	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2035	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2036	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2037	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2038	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2039	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2040	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2041	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2042	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2043	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2044	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2045	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2046	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2047	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2048	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2049	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
2050	718	R\$ 477.263,18	R\$ 453.400,02	R\$ 44.146,84	R\$ 285.971,10	R\$ 123.282,08	R\$ 35.314,86	R\$ 2.465,64	R\$ 4.962,54	R\$ 80.539,04	
										TIR	7,55%

* O total desse financiamento de 360,00 parcelas de 3.043,31 reais é 1.095.591,60 reais, sendo 148.876,30 de juros.

* Investimento previsto

1.7 ANÁLISE DE VIABILIDADE

Os investimentos previstos no PMAE foram inferiores aos investimentos previstos neste estudo, entretanto não apresentam os quantitativos e orçamentos analíticos.

CONCLUSÃO: A implantação dos serviços públicos de abastecimento de água de São Valério-TO, consoante ao estudo das necessidades estimadas, custos operacionais e estimativas de faturamento apresentadas, é **TÉCNICAMENTE VIAVÉL E SUSTENTÁVEL** para uma **TAXA PRATICADA** e regulada pela ATR retornando à operadora do sistema municipal de abastecimento uma TIR ao final de 30 anos de até 7,55%.

1.8 RECOMENDAÇÕES FINAIS

Considerando as necessidades da população, a melhoria na relação entre natureza e o homem, as determinações legais de universalização e adequação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário de São Valério-TO, recomenda-se o atendimento as premissas contidas nesse Plano Municipal de Saneamento, com total atendimento de metas e obrigações estabelecidas no mesmo.

Porém para o atendimento de forma qualitativa das premissas do Plano, temos como principal obstáculo à obtenção dos recursos financeiros necessários para as obras destacadas, os quais superam a casa de 900 Mil Reais. É conhecida a dificuldade dos governos, e também das empresas públicas e autarquias, em preencher os requisitos para contratar financiamentos desta magnitude.

Há de se considerar que o atendimento as metas e obrigações do Plano exigem a atuação de um equipe qualificada e atuante na melhoria do sistema, visando a sua ampliação e qualidade continua.

Visto isso, na busca por melhores investimentos e equipe técnica qualificada, temos como alternativa um dos melhores instrumentos administrativos que o Poder Público dispõe, que é o da **CONCESSÃO** dos serviços públicos à iniciativa privada parcial para o seguimento de **ABASTECIMENTO DE ÁGUA**, na forma de PPP – Parceria Público-Privada.