

Plano Municipal de Saneamento



Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

Prefeitura da Estância Turística de
SALESÓPOLIS
Nascente do Rio Tietê

Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

ÍNDICE

1.	Diagnóstico do Município	4
1.1.	Dados Gerais	4
1.2.	Aspectos Físicos e Localização	4
1.3.	Aspectos Socioeconômicos e de Saúde Pública	6
1.4.	Aspectos Urbanísticos.....	8
1.5.	Aspectos Ambientais	11
2.	Sistemas de Água e Esgoto.....	11
2.1.	Dados Gerais.....	11
2.2.	Sistema de Água.....	12
2.3.	Sistema de Esgoto	15
3.	Objetivos e Metas para Universalização dos Serviços.....	20
3.1.	Indicadores	20
3.2.	Metas Definidas para o Município de Salesópolis - Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário	26
4.	Programa Projetos e Ações	28
4.1.	Abastecimento de Água	28
4.2.	Sistema de Esgotos Sanitários	28
5.	Detalhamento dos Investimentos	28
5.1.	Fontes de Financiamento	30
6.	Soluções para Núcleos e Propriedades inseridas em Área de Proteção de Mananciais	31
6.1.	Principais Problemas Ambientais	31
7.	Conclusão	36
8.	Anexos	36
8.1.	Anexo 1 - Plano de Contingência	36
8.2.	Mecanismos de Acompanhamento do Plano	39
8.3.	Sistemas – Croquis Geral	40



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

Considerações iniciais

O presente Plano Municipal de Saneamento - PMS abrange os serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários, foi elaborado com base em estudos e informações fornecidos pela SABESP, e oferecido para discussão e aprovação pelo Município, conforme previsto na Lei Federal nº 11.445/07 artigo 19, que estabelece as diretrizes a serem seguidas no planejamento.

Os principais estudos utilizados para a elaboração do PMS foram: Plano Diretor de Abastecimento de Água, elaborado pelo consórcio Encibra/Hidroconsult no ano de 2006 e atualizados em função de melhorias operacionais e do acompanhamento das demandas reais; e Plano Diretor de Esgotos, elaborado pelo consórcio Cobrape/Concremat no ano de 2010, sendo que ambos os planos, água e esgoto, são para a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP; e Plano Diretor Municipal.

Para a elaboração do PMS foram utilizadas outras fontes de informações e de dados conforme relacionados a seguir:

- Dados municipais: Fundação SEADE;
- Dados de População, Domicílios, censo 2010: Fundação IBGE;
- Qualidade da água fornecida para a população: dados da SABESP relativa à Portaria 518 do Ministério da Saúde;
- Projeção de População e Domicílios: estudo da Fundação SEADE e planos diretores;
- Indicadores de Saúde: banco de dados da Fundação SEADE.

O PMS deverá ser revisado a cada 4 anos, ou, quando houver alteração do Plano Diretor Municipal, na implantação de novos sistemas produtores de água ou na implantação de novas estações de tratamento dos esgotos.



1. Diagnóstico do Município

1.1. Dados Gerais

Salesópolis, berço do lendário e histórico rio Tietê, é uma região serrana onde 98% (noventa e oito por cento) de seu território está inserido na Lei de Proteção dos Mananciais (Lei Estadual 898 de 17/12/75).

Essa lei disciplina o uso do solo para Proteção dos Mananciais, cursos e reservatórios de água e demais recursos hídricos de interesse da Região Metropolitana da Grande São Paulo, proibindo entre outras coisas a instalação de indústrias poluentes. Por localizar-se na Serra do Mar, a Bacia do Rio Tietê despertou nos governos Estadual e Federal o interesse em sua preservação, principalmente pela sua importância em garantir água potável para a população da Região Metropolitana da Grande São Paulo.

A Estância Turística de Salesópolis detém em seu território a riqueza dos recursos hídricos sendo responsável pela sua conservação. Salesópolis, seu governo e seu povo têm consciência dessa importância e, para que esse mesmo povo possa cuidar do que mais precioso têm, a água, necessita também de melhores condições para a sobrevivência, trabalho digno, saúde, educação.

É por esse motivo que a transformação do município em Estância Turística através da Lei Estadual nº 10.769 de 19/02/2001, trouxe aos munícipes perspectivas de crescimento e melhoria na qualidade de vida.

O Ecoturismo e o turismo rural são fontes de geração de recursos para o seu desenvolvimento organizado, voltados à preservação do Meio Ambiente e principalmente a Educação Ambiental, matéria de suma importância nos dias atuais.

1.2. Aspectos Físicos e Localização

O município Salesópolis está localizado na porção leste da Região Metropolitana de São Paulo, conforme Mapa 1, tendo como municípios limítrofes: Biritiba Mirim a oeste; Santa



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis Modalidade Água e Esgoto

Branca e Guararema a norte; Paraibuna e Caraguatatuba a leste; Bertioga e São Sebastião a sul.

Mapa 1 - Localização do Município de Salesópolis em relação a RMSP.



Dista cerca de 30 km de Mogi das Cruzes e 96 km da capital, sendo as principais vias de acesso as rodovias Ayrton Senna, Mogi-Dutra e Mogi-Salesópolis; Salesópolis-Santa Branca (SP-77) e Salesópolis-Paraibuna. Possui uma área de 418 km² e as seguintes coordenadas geográficas: Latitude: 23° 32' 02" sul e Longitude: 45° 50' 50" oeste.

A região está a uma altitude que varia de 730 a 832 metros.

O clima da Estância Turística de Salesópolis se integra ao tipo Tropical de Altitude característico das terras altas (Serra do Mar) do sudeste, apresentando temperaturas amenas e chuvas concentradas no verão. A temperatura máxima anual está entre 24° a 27°C.

Mata Atlântica – ocupa regiões da Serra do Mar constituindo reserva florestal que corresponde a 1/3 – 142 km² da área do município.

O rio Tietê é o mais importante rio do nosso Estado. Nasce na Serra do Mar no município de Salesópolis, no Bairro da Pedra Rajada, a 1.027m de altitude, a 113 km da capital e 22 km do Oceano Atlântico. Atravessa a Mata Atlântica na direção sudoeste, e todo o Estado de São



Paulo, recebe seus afluentes no percurso e deságua no rio Paraná. As Nascentes do Rio Tietê surgem entre rochas que ladeiam um pequeno lago. A água brota em três diferentes pontos e o lago é povoado por pequenos peixes – os guarus. Localiza-se a 17 km da sede do município de Salesópolis, tendo acesso pela rodovia SP – 88 – Salesópolis – Pitas –Serra do Mar. O rio brota entre duas pedras, de formação límpida, sendo batizado por uma placa de bronze onde se lê: “AQUI NASCE O RIO TIETÊ, Sociedade Geográfica Brasileira- 1554 – 1954”. Essa placa foi colocada no ano do IV Centenário de São Paulo, evocando a importância do rio da Monções na obra de nossos Bandeirantes. Através da Resolução nº 6 de 21 de fevereiro de 1990 – processo nº 448 /1974 a Nascente do Rio Tietê foi tombada pelo CONDEPHAAT (Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado) como bem cultural de interesse histórico e paisagístico abrangendo uma área total de 48 km².

Aproveitamento para o turismo – pedagógico – na área da educação ambiental – conhecimento das instalações, funcionamento e importância da preservação de toda sua área para a comunidade (PORTAL MUNICÍPIO DE SALESÓPOLIS, 2012).

1.3. Aspectos Socioeconômicos e de Saúde Pública

Na base econômica de Salesópolis predomina o setor de prestação de serviço, conforme mostra o quadro 1, que emprega quase cinco vezes mais que os setores de indústria e comércio juntos e a horticultura e a silvicultura são as principais atividades. O turismo é uma das atividades que vem ganhando dimensão devido a seus atributos naturais e construídos (barragens).

Além do eucalipto e o turismo, a região também apresenta atividades voltadas para a produção de carvão vegetal, fabricação de aguardente, horticultura, minhocultura e produção leiteira. Os resíduos orgânicos produzidos por estas atividades (bagaço de cana, vinhoto, pó de carvão vegetal, esterco, entre outros) entram na composição dos adubos orgânicos que são utilizados pelos horticultores na produção de alimentos vendidos na própria região.



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

Os principais indicadores de Qualidade de Vida para o município são os seguintes:

- Taxa de Alfabetização população de 15 anos ou mais - 2000 (%): **86,14**;
- IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social 2008: **Grupo 4**;
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano 2000: **0,748**;
- Taxa de Mortalidade Infantil 2008: **7,9** mortos/1.000 nascidos vivos;
- IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – vide Quadro 2 (SEADE, 2010)

Quadro 1 - Estabelecimentos e Empregos Formais em Salesópolis

2008	Estabelecimentos	Empregos formais
Agropecuária	101	490
Comércio	103	361
Construção Civil	4	16
Indústria	10	45
Serviços	65	796
Total	283	1708

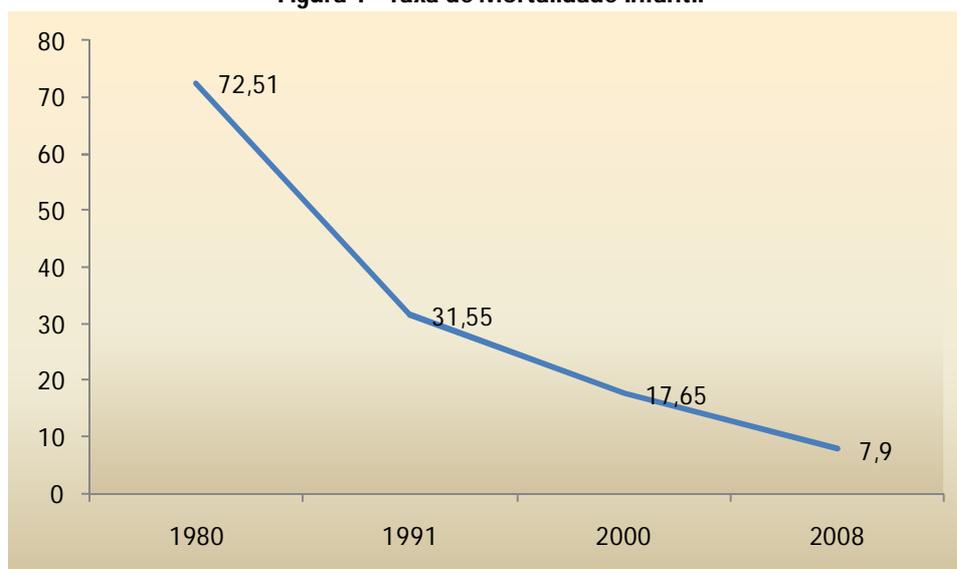
Fonte: Seade, 2010

Os principais indicadores de Qualidade de Vida para o município são os seguintes:

- Taxa de Alfabetização população de 15 anos ou mais - 2000 (%): **86,14**;
- IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social 2008: **Grupo 4**;
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano 2000: **0,748**;
- Taxa de Mortalidade Infantil 2008: **7,9** mortos/1.000 nascidos vivos (Seade, 2010).

O IPRS é dividido em 5 Grupos, em ordem decrescente quanto à responsabilidade social. De acordo com a Seade atualmente encontra-se no Grupo 4 - baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade.

Figura 1 - Taxa de Mortalidade Infantil



Fonte: Seade, 2010



O IDH varia de 0 a 1, em ordem crescente, conforme o nível de desenvolvimento humano. O valor 0,75 obtido pelo município indica uma situação de médio desenvolvimento. Quanto à taxa de mortalidade infantil, cabe ressaltar a redução dos índices, passando de 72,51 mortos/1000 nascidos vivos, em 1980, para 7,9 em 2008.

Quadro 2 - Classificação do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

Grupo de Vulnerabilidade	Dimensões		IPVS	% da População
	Sócio-econômica	Ciclo de Vida (famílias)		
1	muito alta	jovens, adultas, idosas	nenhuma	-
2	média ou alta	idosas	muito baixa	6,4
3	alta	jovens, adultas	baixa	14,8
4	média	adultas	média	-
5	baixa	adultas, idosas	alta	78,8
6	baixa	jovens	muito alta	-

Fonte: Seade, 2010

1.4. Aspectos Urbanísticos

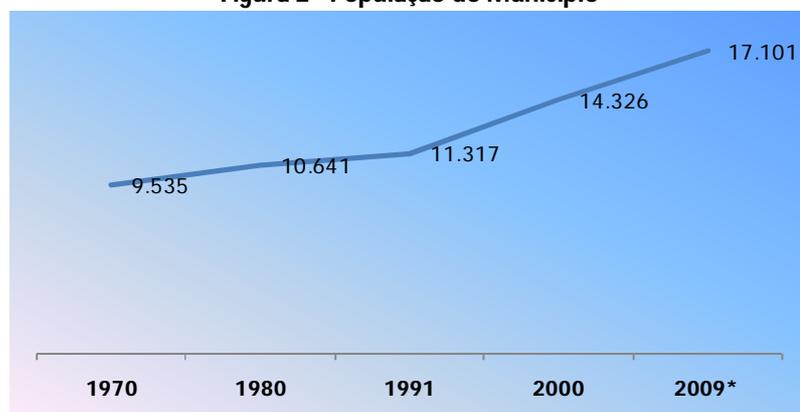
O quadro 3, abaixo, mostra a evolução populacional bem como as taxas de crescimento de Salesópolis nas últimas décadas.

Quadro 3 - Evolução Populacional e Taxa de Crescimento

Ano	População	Taxa de crescimento/ano (%)
1970	9.535	-
1980	10.641	1,1
1991	11.317	0,6
2000	14.326	2,7
2009*	17.101	1,99

Fonte: Seade, 2010

Figura 2 - População do Município



Fonte: Seade, 2010



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis Modalidade Água e Esgoto

As projeções de população têm como base o trabalho elaborado pela Fundação SEADE, denominado: “Projeções para o Estado de São Paulo – População e Domicílios até 2025”. Neste estudo o tamanho médio das famílias na RMSP manterá a tendência de queda até o ano 2025, quando se estabilizará no valor de 2,77 hab./Dom.

Em Salesópolis encontramos as classificações de área de “recuperação/correção de efeitos da ocupação indevida” (toda a área da cidade e os núcleos de Remédios e Bragança) e “Promoção de usos sustentáveis para conservação de recursos naturais” (todo o município, que é Área de Proteção dos Mananciais, excetuando as áreas urbanizadas da cidade e os núcleos citados).

Dentro desta classificação as áreas urbanizadas possuem como características principais:

- Área adequada à urbanização;
- Alto crescimento populacional;
- Poucos empregos e pequena oferta de serviços e equipamentos urbanos;
- Tem deficiências de infra-estruturas de transportes e saneamento;
- Há predomínio de ocupações irregulares e de baixo padrão;
- Possibilidade de presença de pequenas ilhas de ocupação de alto padrão em alguns casos.

Entre as principais estratégias definidas para esta área estão:

- Complementar as redes de infra-estrutura de transportes e saneamento básico;
- Qualificar áreas urbanas precárias;
- Promover a regularização fundiária;
- Implementar a urbanização de favelas.



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

O restante do município (a quase totalidade) tem como características:

- Ser áreas inadequadas ao assentamento urbano no que se refere aos aspectos físicos (reflorestamento, produção hortifrutigranjeira);
- Ter função de produzir água em qualidade e quantidade necessária ao abastecimento da metrópole;
- Presença de pequenos núcleos urbanos pouco integrados às áreas conurbadas da metrópole
- E as ações estratégicas propostas para esta área são:
- Controlar e fiscalizar rigorosamente a ocupação urbana;
- Promover o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis, considerando as potencialidades locais.

1.4.1. Projeção Demográfica

Para este Plano foi adotado o estudo elaborado pela SABESP, a partir do Censo 2010 realizado pelo IBGE, conforme tabela abaixo:

Quadro 4 – Projeção de População

ANO	Domicílios					População	
	Totais (un.)	Restrição Legal Ambiental (un.)	Área Formal (un.)	Favelas, Núcleos e Loteamentos Irregulares (un.)	Atendível Total (un.)	Total (hab.)	Atendível (hab.)
2010 (Censo)	4.708	1.374	3.334	0	3.334	15.349	11.216
2011	4.795	1.388	3.396	0	3.396	15.515	11.337
2012	4.883	1.402	3.458	0	3.458	15.681	11.458
2013	4.970	1.416	3.520	0	3.520	15.847	11.580
2014	5.058	1.431	3.582	0	3.582	16.013	11.701
2015	5.145	1.445	3.644	0	3.644	16.179	11.822
2016	5.195	1.460	3.678	0	3.678	16.237	11.865
2017	5.244	1.475	3.713	0	3.713	16.296	11.907
2018	5.293	1.490	3.748	0	3.748	16.354	11.950
2019	5.342	1.505	3.783	0	3.783	16.412	11.993
2020	5.391	1.520	3.818	0	3.818	16.471	12.035



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

2021	5.421	1.535	3.839	0	3.839	16.487	12.048
2022	5.451	1.551	3.860	0	3.860	16.504	12.060
2023	5.481	1.566	3.881	0	3.881	16.521	12.072
2024	5.511	1.582	3.902	0	3.902	16.537	12.084
2025	5.541	1.598	3.924	0	3.924	16.554	12.096
2026	5.557	1.614	3.935	0	3.935	16.549	12.093
2027	5.572	1.630	3.946	0	3.946	16.545	12.090
2028	5.588	1.646	3.957	0	3.957	16.540	12.086
2029	5.604	1.663	3.968	0	3.968	16.536	12.083
2030	5.620	1.680	3.980	0	3.980	16.531	12.079
2031	5.621	1.696	3.980	0	3.980	16.505	12.061
2032	5.622	1.713	3.981	0	3.981	16.480	12.042
2033	5.623	1.730	3.982	0	3.982	16.454	12.023
2034	5.624	1.748	3.983	0	3.983	16.428	12.004
2035	5.625	1.765	3.983	0	3.983	16.402	11.986
2036	5.626	1.783	3.984	0	3.984	16.377	11.967
2037	5.627	1.801	3.985	0	3.985	16.351	11.948
2038	5.628	1.819	3.986	0	3.986	16.326	11.930
2039	5.629	1.837	3.986	0	3.986	16.300	11.911
2040	5.630	1.855	3.987	0	3.987	16.275	11.892
2041	5.843	1.875	4.138	0	4.138	16.635	12.155
2042	5.870	1.893	4.157	0	4.157	16.655	12.170

1.5. Aspectos Ambientais

Todo o município está inserido em Área de Proteção dos Mananciais. Tal condição leva a uma série de restrições quanto às atividades econômicas e zoneamento.

O município conta com serviço de coleta de lixo que atende 78% dos domicílios tendo o restante outras destinações e de acordo com a Cetesb a disposição dos resíduos coletados é considerada inadequada.

O serviço de abastecimento de água atende 100% da área urbanizada e a coleta de esgoto também alcança 100%, sendo que 100% do esgoto coletado é tratado.

2. Sistemas de Água e Esgoto

2.1. Dados Gerais

Os dados gerais relativos aos sistemas de água e esgoto são os apresentados nos quadros abaixo, obtidos junto a Sabesp.



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis
Modalidade Água e Esgoto

Quadro 5 - Dados Gerais

Item	Medida	Quantidade
Ligações de água	un	3.526
Ligações de esgoto	un	3.004
Economias residenciais atendidas com água	un	3.413
Economias residenciais atendidas com esgoto	un	2.846
Extensão de rede de água	km	49
Extensão de rede de esgoto	km	43
Índice de atendimento de água	%	100
Índice de perdas totais	Vlig/dia	60
Índice de coleta de esgoto	%	100
Índice de tratamento de esgoto	% do coletado	100
Inadimplência	%	30,06
Arrecadação	R\$	1.920.213,78
Faturamento líquido	R\$	2.081.261,58
Tarifa média de água	R\$	1,89
Tarifa média de esgoto	R\$	1,84
Volume médio medido de água	m ³	451.041
Volume coletado de esgoto	m ³	377.666
Volume faturado de água	m ³	547.749
Volume faturado de esgoto	m ³	454.664
Atendimentos na agência	nº clientes 2009	4.824

Fonte: Sabesp - MLI, 2010

Quadro 6 - Segmentação de Mercado

Ligações faturadas por Rol e Categoria - 2008					
Rol	Resid	Comercial	Industr.	Públ.	Mista
Comum	2892	181	10	49	61
Especial	0	4	0	1	0
Total	2892	185	10	50	61

Fonte: Sabesp - MPC (dados de dez/08)

2.2. Sistema de Água

O sistema de abastecimento de água existente no Município de Salesópolis é composto por dois sub-sistemas. Um dos sub-sistemas capta água no rio Tietê e o outro capta água subterrânea, através de poço no bairro de Vila Bragança.

2.2.1. Produção, Adução e Reservação

Capta água do rio Tietê, na antiga Usina Hidrelétrica da Eletropaulo. Por gravidade, a água chega até a ETA Salesópolis, passando pelas etapas de Coagulação, Floculação, Decantação, Filtração e por fim a correção do pH, a adição de flúor e de cloro. A água tratada é conduzida



para dois reservatórios com capacidades de 500 m³ e 250 m³, que abastecem a zona baixa e a zona alta da cidade, respectivamente.

A ETA Salesópolis possui uma capacidade de 79,2 m³/hora, enquanto o Poço Profundo Vila Bragança possui capacidade de 33,01 m³/hora.

2.2.2. Rede de Distribuição

O setor Salesópolis apresenta cerca de 46 km de rede de distribuição.

2.2.3. Indicadores Operacionais

2.2.3.1. Regularidade da Adução

Indicador de Regularidade da Distribuição – IRD

O IRD é um indicador da eficiência da entrega de água ao consumidor. Representa a porcentagem de tempo em que o cliente teve o produto entregue, em volume e pressão adequados ao consumo e utilizado para avaliar a performance da Distribuição. O Quadro apresenta os índices médios anuais levantados para o município durante o ano de 2006.

Quadro 7 - Valores do IRD Médio Anual

IRD (%)	2007	2008	2009
Salesópolis Sede	98,6	99,7	100
Remédios	99,1	99,9	99,3

Fonte: Sabesp - MLEA

2.2.3.2. Regularidade da Distribuição

Indicador de Reclamação de Falta D'Água (IRFA)

O IRFA é um indicador que avalia as reclamações dos clientes em relação à falta d'água e intermitência no abastecimento. Essas reclamações são provenientes da Central de Atendimento Telefônico (195) e são registradas no SIGAO. O indicador é processado mensalmente por setor de abastecimento e expresso em "número de reclamações por mil ligações de água". A classificação segundo os valores do indicador é a seguinte:



Valores inferiores a 10 reclamações por mil ligações Situação normal;

Entre 10 e 20 reclamações por mil ligações: Situação de atenção;

Valores superiores a 20 reclamações por mil ligações: Situação crítica;

Quadro 8 - Valores do IRFA Médio Anual

Ano	IRFA (reclam./1000 lig/mês)	
	Salesópolis Sede	Remédios
2007	3,4	1,7
2008	0,7	1,9
2009	0,3	2,7

Fonte: Sabesp - MLEA

No caso do município de Salesópolis, a situação é classificada como ótimo, uma vez que os valores ficaram abaixo de 10 reclamações por mil ligações.

2.2.3.3. Qualidade da Água Distribuída

A qualidade da água fornecida pela SABESP aos municípios em que atua é garantida pelo atendimento às exigências legais conforme a Portaria Ministerial 518/MS de 25/03/2004 que define a quantidade, os limites aceitáveis e os parâmetros das amostras a serem analisados. De acordo com esta legislação, os principais parâmetros são: Coliformes Totais, E. Coli e Termotolerantes, Cloro Residual Livre, Cor Aparente, Turbidez, pH, Ferro Total, Alumínio, Flúor e Trihalometano (THM).

IDQAd: Índice de Desempenho da Qualidade da Água distribuída, que se estrutura através da composição de uma série de parâmetros quanto ao atendimento à Portaria, sendo seu valor expresso em uma escala de 0 a 100. O número de amostras que a Sabesp coleta no Município está acima do mínimo exigido (348). O percentual de análises fora do padrão é baixo. O IDQAd está abaixo 4,5 da meta estipulada que é de 98,0, como mostra o quadro abaixo.



Quadro 9 - Valores do IQOA Médio Anual

Qualidade da água distribuída	
número de amostras	432
número de análises	1842
número de análises fora do padrão	52
percentual de análises fora do padrão	2,82
IDQAd	93,5

Fonte: MLEC, 2010

2.2.3.4. Perdas

O indicador de Perdas do município de Salesópolis é de 88 l/lig.dia, valor para o ano de 2011.

2.3. Sistema de Esgoto

O município de Salesópolis está inserido no Programa de Saneamento Ambiental das Nascentes do Rio Tietê e, por não possuir condições de lançamento dos seus efluentes no Sistema Integrado Suzano, possui sistema próprio.

Em relação aos aspectos ambientais, cumpre salientar a estratégia global de se buscar a melhoria da qualidade do rio Tietê, de montante para jusante, em razão da maior fragilidade ambiental deste corpo d'água nas proximidades das suas nascentes, linha de ação consoante com a Política de Recursos Hídricos atual, sendo, inclusive objeto da contrapartida ambiental das obras feitas pela Sabesp nas regiões de cabeceiras, no âmbito do Programa Metropolitano de Águas.

Todos os esgotos gerados e coletados na área urbana do município são submetidos a tratamento adequado antes de serem lançados, estando de acordo com as exigências previstas na Lei nº 9.866, em seu Artigo 25, e com a classificação dos corpos d'água estabelecida na Resolução CONAMA nº 20.

O tratamento dos esgotos é feito nas ETEs Salesópolis e Remédios, por sistema aeróbio.

Os sistemas de tratamento de esgotos de Salesópolis e do Distrito de Nossa Senhora dos Remédios utilizam o processo biológico de tratamento, através da ação de microorganismos aeróbios ou anaeróbios.



O esgoto em Salesópolis é bombeado pela Estação Elevatória de Esgotos (EEE), no Jardim Nídia, para a ETE Salesópolis, onde o esgoto vai para a “caixa de chegada” e logo é distribuído para uma lagoa anaeróbia. O efluente, que permanece por cerca de 5 dias, utiliza-se de microorganismos anaeróbios no processo de remoção da carga orgânica, garantindo até aí uma eficiência de 50% no tratamento; Depois é lançado em uma lagoa facultativa, onde fica armazenado de 15 a 20 dias. Nela, o esgoto já está livre de boa parte da matéria orgânica. Por isso, já existe oxigênio, o que permite a geração de uma camada superior coberta por algas e microorganismos aeróbios. Assim, enquanto as algas realizam a fotossíntese, consumindo o gás carbônico e liberando oxigênio, os microorganismos oxidam a matéria orgânica, utilizando o oxigênio e liberando o gás carbônico. Só então, o esgoto passa por duas lagoas de maturação para degradar o que resta de matéria orgânica e eliminar os coliformes. Após o tratamento, é feito o lançamento do efluente no rio Paraitinga (classe 2), de acordo com as exigências previstas na Lei nº 9.866, em seu Artigo 25 e de acordo com a classificação dos corpos d’água estabelecida na Resolução CONAMA nº 20. A capacidade de tratamento desta ETE é de 54 m³/hora.

No Distrito de Nossa Senhora dos Remédios, o esgoto da Vila Bragança chega até a Estação Elevatória do Bragança, de onde é transportado junto com o efluente da área central do Distrito até a ETE Remédios através da força da gravidade. Os processos anaeróbios e facultativos são idênticos aos da ETE Salesópolis, porém são realizados numa única lagoa. Além disso, ao invés de finalizar o tratamento com o lançamento no rio, o efluente vai para as valas de infiltração e é absorvido pelo solo. Preocupada com o meio ambiente e com as águas subterrâneas, a Sabesp monitora o lençol freático através dos 19 poços instalados em torno da ETE. Os dois processos são realizados de acordo com o Decreto Estadual 8.468/76.

2.3.1. Sistemas Isolados

A intensa conurbação dos municípios limítrofes a São Paulo e a constante migração externa e interna na RMSP tem gerado inúmeros aglomerados urbanos, nas proximidades das cidades da RMSP. Para atendimento destas áreas, quando não é viável a reversão para o Sistema Principal adotaram-se soluções locais de tratamento. Dos 39 municípios que compõem a RMSP, 11 deles integral ou parcialmente contam com sistemas isolados de



esgotamento, ou seja, não fazem parte do Sistema Principal. Além desses, temos ainda 5 sistemas isolados localizados na Região Bragantina, conforme Quadro 9.

Quadro 10 - Sistemas Isolados por região e os respectivos municípios atendidos.

Região	ETE	Capacidade Nominal (L/s)	Localidades Atendidas
Leste	Arujá	150	Arujá
	Biritiba Mirim	55	Biritiba Mirim
	Salesópolis	15	Salesópolis
	Remédios	2	

Fonte: Sabesp, 2012

2.3.2. Descrição das ETEs

2.3.2.1. ETE Remédios

A ETE Remédios (Foto 3.3-03) está localizada no município de Salesópolis, numa área de 37.420 m², a cerca de 13 km da ETE Salesópolis, junto à margem direita da SP-88, sentido Mogi-Salesópolis. Com início de operação em agosto de 2001.

O Distrito de Remédios é um núcleo com características urbanas bem definidas com ocupação predominantemente residencial horizontal, com atividades comerciais voltadas para o atendimento da população local, com diversas áreas agrícolas. Situa-se totalmente na bacia de drenagem do ribeirão Alegre ou Peroba, afluente do rio Tietê. O processo de tratamento adotado é o de lagoa facultativa primária seguida de valas de infiltração. A capacidade nominal de tratamento é 2 L/s. A Estação opera segundo o Sistema de Gestão Ambiental existente, com certificação ISO 14.001.

2.3.2.2. ETE Salesópolis

A ETE Salesópolis (Foto1) está localizada na bacia do rio Paraitinga, afluente do rio Tietê, numa área de 69.000 m². O início de operação da primeira fase foi em 1996, com capacidade nominal de 15 L/s. O lançamento do efluente final é no rio Paraitinga, que é classificado como classe 2 (eficiência do tratamento em média de 95%). O projeto inicial previa duas lagoas: uma anaeróbia e uma facultativa, sendo ampliadas as instalações com mais duas lagoas de maturação em 2003, visando aumentar o tempo de detenção e adequar os índices



de tratamento para coliformes fecais e remoção de amônia em atendimento ao previsto em legislação. A Estação opera segundo o Sistema de Gestão Ambiental existente, com certificação ISO 14.001.

Foto 1-Vista Parcial da ETE Salesópolis



Fonte: Sabesp

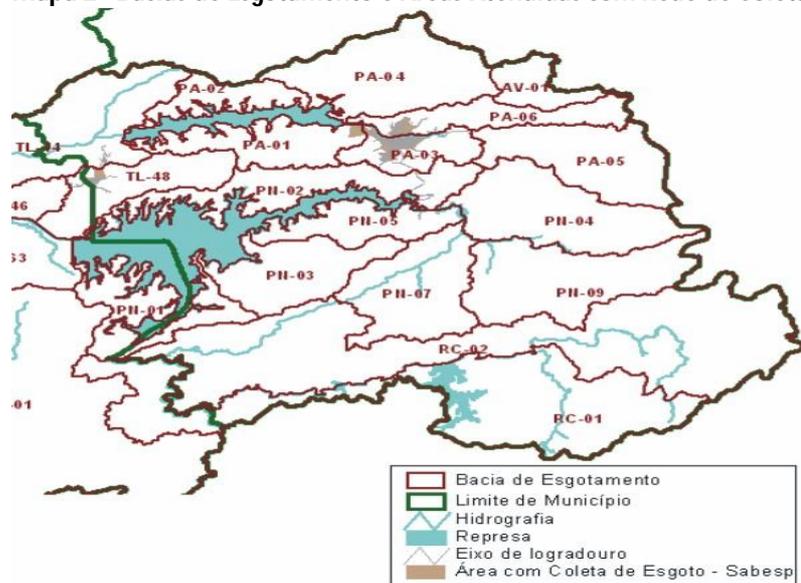
2.3.3. Rede coletora de esgoto

O esgoto em Salesópolis é bombeado pela Estação Elevatória de Esgotos (EEE), no Jardim Nídia, para a ETE Salesópolis, onde o esgoto vai para a “caixa de chegada” e logo é distribuído para uma lagoa anaeróbia. O efluente, que permanece por cerca de 5 dias, utiliza-se de microorganismos anaeróbios no processo de remoção da carga orgânica, garantindo até aí uma eficiência de 50% no tratamento; Depois é lançado em uma lagoa facultativa, onde fica armazenado de 15 a 20 dias. Nela, o esgoto já está livre de boa parte da matéria orgânica. Por isso, já existe oxigênio, o que permite a geração de uma camada superior coberta por algas e microorganismos aeróbios. Assim, enquanto as algas realizam a fotossíntese, consumindo o gás carbônico e liberando oxigênio, os microorganismos oxidam a matéria orgânica, utilizando o oxigênio e liberando o gás carbônico. Só então, o esgoto passa por duas lagoas de maturação para degradar o que resta de matéria orgânica e eliminar os coliformes. Após o tratamento, é feito o lançamento do efluente no rio Paraitinga. A capacidade de tratamento desta ETE é de 54 m³/hora.



No Distrito de Nossa Senhora dos Remédios, o esgoto da Vila Bragança chega até a Estação Elevatória Bragança, de onde é transportado junto com o efluente da área central do distrito até a ETE Remédios, através de gravidade. Os processos anaeróbios e facultativos são idênticos aos da ETE Salesópolis, porém são realizados numa única lagoa. Além disso, ao invés de finalizar o tratamento com o lançamento no rio, o efluente vai para as valas de infiltração e é absorvido pelo solo. O Mapa 2 mostra as bacias de Esgotamento e Áreas Atendidas com os 43 km de rede coletora.

Mapa 2 - Bacias de Esgotamento e Áreas Atendidas com Rede de Coleta



Fonte: Sabesp

2.3.4. Indicadores Operacionais

As obstruções na rede coletora representam uma descontinuidade do esgotamento, ocasionando a saída do fluxo de esgotos para fora dos condutos (extravasão) ou o refluxo para o interior das residências conectadas à rede coletora. O IEE - Índice de Extravasamento de Esgotos é o indicador corporativo que associa as ocorrências de Obstruções de Rede Coletora, Obstruções de Ramal Domiciliar e Vazamentos na Rede Coletora ao número de ligações do município (número de ocorrências por mil ligações por mês). O Quadro 10 resume o valor do IEE nos anos de 2004, 2005 e 2006.



Quadro 11 - Evolução do IEE

Ano	IEE (Ocorrências/1.000 lig.mês)
2004	14
2005	10
2006	7,98

Fonte: Sabesp - MLEE

3. Objetivos e Metas para Universalização dos Serviços

Atualmente o conceito e a terminologia dos indicadores utilizados prendem-se mais ao "Atendimento", pouco se usando o termo "Cobertura".

Os indicadores de atendimento com serviços de abastecimento de água e de coleta de esgotos são, aparentemente, muito simples: expressam o percentual da população ou dos domicílios que têm a prestação desses serviços. Entretanto, as formulações empregadas até hoje pela Sabesp, e em muitas outras companhias de saneamento, apresentam problemas de origem e de incertezas na consideração e valoração das variáveis, em função das características sociais, econômicas e políticas dos Municípios nos quais atua.

Os indicadores resultantes muitas vezes não expressam a realidade observada no Município, suscitando incertezas na avaliação dos números.

A partir desta visão, foram avaliados os indicadores atualmente existentes, e propostos novos entendimentos para a formulação desses índices.

3.1. Indicadores

3.1.1. Definições Iniciais – Área a ser Atendida e Tipo de Atendimento

Antes de definir os indicadores, há a necessidade de entendimento de alguns conceitos aplicados pela concessionária.

- 3.1.1.1. **Área Atendível:** áreas urbanizadas definidas em comum acordo, ajustadas periodicamente que deverão ser atendidas pela concessionária.



- 3.1.1.2. **Área não atendível** – áreas não urbanizadas ou com baixa densidade populacional, ajustadas periodicamente, que não serão atendidas pela concessionária. Para o município essas áreas estão limitadas por força de lei, pois se encontram em área de proteção e recuperação de mananciais – APRM.

3.1.2. Conceitos

- 3.1.2.1. Cobertura: é a disponibilização do serviço por rede de abastecimento de água e de coleta de esgotos.
- 3.1.2.2. Atendimento: é a conexão do imóvel à rede pública.
- 3.1.2.3. Universalização: é a maximização da cobertura na área atendível. É a disponibilização dos serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos, por rede pública a todos os domicílios atendíveis.
- 3.1.2.4. Tipos de situação das áreas urbanizadas: As áreas urbanizadas podem ser regulares ou irregulares. A delimitação das áreas irregulares foi fornecida pela PMS, composta pelos seguintes assentamentos precários: loteamentos irregulares, favelas e núcleos urbanizados.
- 3.1.2.5. Favela – ocupação feita à margem da legislação urbanística e edilícia, de áreas públicas ou particulares de terceiros, predominantemente desordenadas e com precariedade de infraestrutura, com moradias autoconstruídas e precárias, por famílias de baixa renda e vulneráveis socialmente.
- 3.1.2.6. Núcleo urbanizado – “categoria” de favela com 100% de infraestrutura urbana instalada, mas ainda sem regularização fundiária;
- 3.1.2.7. Loteamento irregular – assentamentos precários onde se caracteriza a existência de um agente promotor e/ou comercializador, cuja tipologia e morfologia do parcelamento do solo estejam voltadas ao uso unifamiliar e multifamiliar de pequeno porte, que tenham sido implementados e ocupados sem prévia aprovação pelos órgãos públicos responsáveis ou, quando



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis
Modalidade Água e Esgoto

aprovados ou em processo de aprovação, implantados em desacordo com a legislação ou com o projeto aprovado.

3.1.2.8. Situação de cobertura/atendimento dos imóveis em áreas urbanizadas.

3.1.2.9. Imóveis em área urbanizada ocupados e desocupados – cadastro comercial da Sabesp – economias ativas e inativas;

- Imóveis em que há condições técnicas para a conexão, mas não há a intenção do morador em se conectar à rede (economia factível) – requerem ações por parte do município;
- Imóveis com dificuldades técnicas para se conectar à rede – soleira baixa, incapaz de atingir a rede pública de esgotos por gravidade, por exemplo;
- Imóveis atendidos por sistemas próprios, particulares (condomínios, por exemplo) – não serão considerados “atendíveis” pela concessionária;
- Imóveis situados em áreas irregulares com atendimento – cadastro comercial da concessionária – economias ativas e inativas
- Imóveis situados em áreas irregulares sem atendimento – solução emergencial temporária, se possível, até o equacionamento da situação (regularização, reurbanização, remoção).

3.1.3. Índice de Cobertura dos Domicílios com Abastecimento de Água

$$ICA = \frac{(EcoCadResAtÁgua + DomDispÁgua)}{DomTot} \times 100$$

onde:

ICA: índice de cobertura com abastecimento de água (%) – representa a disponibilização do serviço



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis
Modalidade Água e Esgoto

EcoCadResAtÁgua: economias cadastradas residenciais ativas de água (sistema comercial da concessionária)

DomDispÁgua: domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de abastecimento

DomTot: domicílios a serem atendidos pela concessionária na área urbanizada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções têm como base o estudo elaborado pela Fundação Seade.

3.1.4. Índice de Cobertura dos Domicílios com Coleta de Esgoto

$$ICE = \frac{(\text{EcoCadResAtEsg} + \text{DomDispEsgoto})}{\text{DomTot}} \times 100$$

onde:

ICE: índice de cobertura com coleta de esgotos (%) – representa a disponibilização do serviço

EcoCadResAtEsg: economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (sistema comercial da concessionária)

DomDispEsgoto: domicílios com disponibilidade de atendimento por rede pública de coleta

DomTot: domicílios a serem atendidos pela concessionária na área urbanizada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções têm como base o estudo elaborado pela Fundação Seade.

3.1.5. Índice de atendimento dos domicílios com abastecimento de água

$$IAA = \frac{\text{EcoCadResAtÁgua}}{\text{DomTot}} \times 100$$

onde:



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis
Modalidade Água e Esgoto

IAA: índice de atendimento com abastecimento de água – representa a efetiva ligação do imóvel ao sistema.

EcoCadResAtÁgua: economias cadastradas residenciais ativas de água (sistema comercial da concessionária)

DomTot: domicílios a serem atendidos pela Sabesp na área urbanizada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções têm como base o estudo elaborado pela Fundação Seade.

3.1.6. Índice de atendimento dos domicílios com esgotamento sanitário

$$IAE = \frac{\text{EcoCadResA} \quad \text{tEsg}}{\text{DomTot}} \times 100$$

onde:

IAE: índice de atendimento com coleta de esgoto – representa a efetiva ligação do imóvel ao sistema.

EcoCadResAtEsg: economias cadastradas residenciais ativas de esgoto (sistema comercial da concessionária)

DomTot: domicílios a serem atendidos pela concessionária na área urbanizada do município (domicílios atendíveis), definidos em comum acordo com a municipalidade e conforme o Plano Municipal de Saneamento. As projeções têm como base o estudo elaborado pela Fundação Seade.

3.1.7. Índice de Tratamento de Esgotos Coletados

A fórmula de cálculo do SNIS para o índice de tratamento dos esgotos coletados é a seguinte:

$$ITEC = \frac{\text{Volume de Esgoto Tratado}}{\text{Volume de Esgoto Coletado}} \times 100$$



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis
Modalidade Água e Esgoto

Volume de esgoto coletado = Volume Consumido de Água x 0,80

onde:

ITEC: índice de tratamento dos esgotos coletados (%)

Volume de Esgoto Tratado: volume anual de esgoto submetido à tratamento, medido ou estimado nas entradas das Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs).

Volume de Esgoto Coletado: volume anual de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido nos imóveis ligados aos sistemas de água e de esgoto.

Volume Consumido de Água: volume anual de água consumido pelos usuários conectados à rede de esgoto, compreendendo o volume micromedido, o volume estimado para as ligações com hidrômetro parado e as ligações desprovidas de hidrômetro. No município de Salesópolis a Sabesp tem um índice de hidrometração de 100 %.

3.1.8. Controle de Perda

Objetivo: medir o índice de perdas totais por ramal de distribuição.

Unidade de medida: litros por ramal dia (L/ramal.dia).

Fórmula de Cálculo:

$$IPDT = \frac{VP_{\text{anual}} - (VC_{\text{Manual}} + VO_{\text{anual}})}{NR \text{ média anual}} \times \frac{1000}{365}$$

IPDT = Índice de Perdas Totais por Ramal

VP = Volume Produzido Anual – m³/ano

VCM = Volume de Consumo Medido e Estimado anual – m³/ano

VO = Volume Operacional (descarga de rede, limpeza de reservatórios, bombeiros e sociais)
– m³/ano



NR = Quantidade de Ramais Ativos (média aritmética de 12 meses) – unidades

3.1.9. Qualidade da Água Distribuída

Como forma de acompanhamento e avaliação da qualidade da água distribuída, a SABESP desenvolveu e utiliza um índice denominado IDQAd (Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída). Este indicador tem como principal, dentre as premissas que o fundamenta, verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 518 MS), concernentes a padrões de potabilidade para água distribuída. Maiores detalhes no item 1.2.

3.2. Metas Definidas para o Município de Salesópolis - Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário

3.2.1. Metas para Atendimento, Coleta e Tratamento

Em consonância com os Planos de Metas da Sabesp; Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP, Plano Diretor de Esgoto da RMSP e com base no Plano Diretor do Município de Salesópolis, foi realizada, pelas equipes do PMS, com apoio da Sabesp, a avaliação das condições para implantação de redes públicas de abastecimento de água e de coleta de esgoto, e principalmente, dos coletores tronco de esgoto no município, identificando-se as dificuldades que existem nas áreas de ocupação irregular. A partir de ajustes para compatibilização do Plano Municipal de Saneamento de Salesópolis e dos investimentos previstos pela Sabesp, foram definidas as metas para os anos 2012, 2021, 2031 e 2041, conforme quadros a seguir.

A partir dos índices definidos, foram estimados os números de ligações e extensões de redes a serem executados ano a ano, no período 2012-2041, e que serão objeto dos investimentos para a expansão dos indicadores e também o crescimento vegetativo do sistema. Os investimentos previstos estão apresentados no Relatório Técnico do Plano de Investimentos para o Município de Salesópolis.

Os quadros 11 a 15 apresentam os índices atuais e as metas definidas neste plano.



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

Quadro 12 - Índices Atuais – Dez/2011 - Município de Salesópolis

Sistema	Índice de Atendimento	Índice de Cobertura	Nº de Ligações (x 1000)	Extensão de Rede (Km)
Água	> 98%	100 %	3.097	49,019
Esgoto – Coleta	> 95 %	100 %	2.638	44,050
Esgoto - Tratamento	100 %			

Fonte: Sabesp – CSI e PII

Quadro 13 - Metas para Abastecimento de Água - Município de Salesópolis

Ano/Período	Índice de Atendimento ⁽¹⁾	Índice de Cobertura ⁽¹⁾
2011-2012	> 98%	100 %
2013 - 2021	> 98%	100 %
2021-2031	> 98%	100 %
2031-2041	> 98%	100 %

(1) Índice previsto para o último ano do período

Quadro 14 - Metas para Coleta de Esgoto - Município de Salesópolis

Ano/Período	Índice de Atendimento ⁽¹⁾	Índice de Cobertura ⁽¹⁾
2011-2012	> 95 %	100 %
2013 - 2021	> 95 %	100 %
2021-2031	> 95 %	100 %
2031-2041	> 95 %	100 %

(1) Índice previsto para o último ano do período.

Quadro 15 - Metas para Tratamento de Esgoto - Município de Salesópolis

Ano/Período	Índice de Esgoto Tratado em relação ao Coletado ⁽¹⁾
2011-2012	100 %
2013 - 2021	100 %
2021-2031	100 %
2031-2041	100 %

(1) Índice previsto para o último ano do período.

Quadro 16 - Valores Referenciais para os Indicadores – Município de Salesópolis

Ano/Período	Abastecimento de Água		Coleta de Esgotos		Tratamento dos Esgotos Coletados ⁽¹⁾
	Ligações (1000 lig.)	Extensão de Rede (km)	Ligações (1000 lig.)	Extensão de Rede (km)	Vazão Tratada (m³/s)
2011-2012	3,205	50,7	2,686	50,7	0,022
2013 - 2021	3,579	56,3	3,615	56,6	0,030
2021-2031	3,735	58,4	3,752	59,1	0,031
2031-2041	3,767	58,5	3,762	59,6	0,031

(1) Vazões estimadas com base na metodologia de cálculo das vazões de esgoto do PDE - Plano Diretor de Esgoto da RMSP - Sabesp, 2010.



3.2.2. Gestão da Demanda - Redução e Controle de Perdas no Sistema de Distribuição de Água

Para o município de Salesópolis, conforme apresentado no anexo deste Plano de Metas, foram definidos os seguintes patamares de metas ao longo do horizonte do Contrato:

- Perdas Totais
 - De 2012 a 2041: manter os valores abaixo de 100 l/lig*dia.
- Perdas de Faturamento:
 - De 2012 a 2041: manter os valores abaixo dos 10 %.

4. Programa Projetos e Ações

4.1. Abastecimento de Água

Atualmente o município tem uma cobertura do atendimento de água de 100 %, sendo assim esse índice deverá ser mantido.

4.2. Sistema de Esgotos Sanitários

Atualmente o município tem uma cobertura de coleta de esgotos 100 % e tratamento de 100 %. Esses índices de coleta e tratamento deverão ser mantidos.

5. Detalhamento dos Investimentos

Na análise do município de Salesópolis, as discussões entre a Sabesp e a prefeitura municipal identificaram alguns pontos cruciais para a formatação e quantificação dos investimentos aqui definidos, quais sejam:

- Os indicadores atuais de prestação de serviços de água e esgotos foram desdobrados em dois: o de Cobertura (disponibilização das redes de água e esgoto) e o de Atendimento (efetiva conexão do imóvel à rede pública);



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

- As agências ambientais estão cada vez mais incrementando os níveis de qualidade exigidos nos processos de tratamento de água e de destinação final dos efluentes tratados e dos lodos das estações de tratamento, esperando-se, daí, aportes tecnológicos nos processos da Sabesp para o atendimento à legislação;
- Para enfrentar as disputas cada vez maiores pelos recursos hídricos disponíveis e demonstrar eficiência na gestão operacional de seus sistemas de abastecimento de água, é imprescindível o esforço contínuo no combate às perdas reais (vazamentos) e aparentes (comerciais), utilizando-se as melhores práticas hoje existentes no mundo, de maneira a se atingir patamares de perdas economicamente viáveis.

O fortalecimento das relações institucionais entre a Sabesp e a Prefeitura de Salesópolis, nas fases de planejamento, projeto, implantação e operação dos sistemas de água e esgotos, são pontos essenciais a serem buscados, alcançados e praticados, que resultarão em economias e melhorias ambientais e na saúde pública, a serem usufruídas pela população.

A seguir serão apresentados os quadros 16 e 17 com as principais propostas que fundamentaram o Programa de Investimentos da Sabesp para o município de Salesópolis ao longo do período de 2012-2041.

Quadro 17 - Investimentos em Água Previstos no PDAA - Sabesp

Obras de Abastecimento de Água	Custo (R\$)	Entrada em Operação
Reforma e Melhorias operacionais na ETA para ampliação de 72 m ³ /h para 95 m ³ /h	205.876	2026
Reservatório - V=250 m ³ - Ampliação do Centro de Reservação Salesópolis Sede	133.776	2026
TOTAL	339.652	

Fonte: Sabesp – MLI

Quadro 18 - Investimentos em Esgoto Previstos no PDE - Sabesp

Obras de esgotamento Sanitário	Custo (R\$)	Entrada em Operação
ETE Sede - Reforma c/ terciário	1.624.000	2026
ETE Remédios- Ampl. / Ref.	213.000	2027
TOTAL	1.837.000	

Fonte: Sabesp – MLI



5.1. Fontes de Financiamento

O PMS foi desenvolvido admitindo que para executar os investimentos, a Política Nacional de Saneamento, criara um cardápio de alternativas para equacionamento dos recursos necessários para atender as metas propostas.

As principais fontes de recursos identificadas, conforme cenário setorial atual, para que possam ser executadas as ações previstas no plano foram:

- Geração de recursos tarifários (receitas menos despesas) para:
 - Investimentos diretos;
 - Contrapartidas de financiamentos;
 - Reposição do parque produtivo;
 - Garantias financeiras de financiamentos.
- Cobrança pelo Uso da Água;
- Orçamentários (União, Estado e Município);
- FGTS e FAT;
- Recursos privados;
- Expansão Urbana (loteadores, conjuntos habitacionais e loteamentos sociais).

As fontes de recursos identificados poderão se transformar em investimentos frente ao previsto no PMS das seguintes formas:

- Programas com recursos próprios (tarifa);
- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia dos recursos estaduais do FEHIDRO;



- Repasse a fundo perdido ou financiamento pelo comitê de bacia (Estadual ou Federal) de recursos oriundos da cobrança pelo uso da água;
- Financiamentos nacionais, BNDES e CEF (FAT e FGTS);
- Financiamentos Internacionais (BID, BIRD, JBIC etc);
- Privados (PPPs, Concessões, BOTs e compensações ambientais e de outorga pelo uso da água);
- Empreendimentos Imobiliários;
- Orçamento Fiscal (União, Estado e Município);
- Doações e repasses de Fundos de Cooperação (ONGs e Universidades).

6. Soluções para Núcleos e Propriedades inseridas em Área de Proteção de Mananciais

A área ocupada pelo município de Salesópolis é de 426 km² (IBGE), sendo destes 8 km² de área urbana. Dos 426 km² do território, 98 % (417,48 km²) constituem área de proteção de mananciais (Lei 898/75). Toda essa área está contida na bacia do rio Tietê, pertencente à UGRHI-06 – Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. O rio Tietê é o mais importante rio do nosso Estado e nasce a 17 km da sede do município de Salesópolis. No município estão situadas duas represas que compõem o Sistema Produtor Alto Tietê (SPAT) de abastecimento da RMSP, são elas Paraitinga e Ponte Nova.

6.1. Principais Problemas Ambientais

As principais ocorrências de degradação na Área de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRM) são as seguintes:

- Desmatamento, supressão de vegetação, derrubada de árvores e/ou intervenções;
- Deslocamento de terra, aterros e terraplanagem;



- Construção de fossas negras;
- Criação de animais (porcos, cavalos e aves) e lançamento de dejetos.

Além dessas ocorrências, destacam-se ainda:

- Construção de lagos, lagoas e tanques, e outras formas de armazenamento;
- Represamento de nascentes;
- Reflorestamento: eucalipto – ocupa aproximadamente 130 km² da superfície do município;
- Loteamentos clandestinos ou irregulares.

Salesópolis ainda preserva significativa cobertura vegetal, predominantemente Mata Atlântica – ocupa regiões da Serra do Mar constituindo reserva florestal que corresponde a 1/3 – 142 km² da área do município.

Pela tendência do município os bairros que vêm apresentando um crescimento populacional e alguns estão situados nos limites da área urbanizada. Estão inseridos em outra área cujas características são:

- Áreas inadequadas ao assentamento urbano;
- Padrão de expansão periférica;
- Habitações precárias;
- Inadequações de caráter sócio-ambiental e legal;
- Áreas em torno dos mananciais e áreas de declividades acentuadas;
- Avanço da expansão urbana.

Para estes bairros são propostas as seguintes Ações Estratégicas:

- Promover o desenvolvimento de atividades ambientalmente sustentáveis;



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

- Elaboração de uma cartilha que oriente os proprietários rurais ao correto uso de fossas sépticas.
- Restringir e fiscalizar a expansão e o adensamento da ocupação por usos urbanos;
- Corrigir efeitos negativos da ocupação urbana;
- Recuperar áreas degradadas e/ou de risco.
- O Plano Diretor de Esgotos da RMSP (PDE 2010 – Sabesp) recomenda que para áreas do sistema isolado ainda não atendidas com tratamento de esgoto:
 - Soluções Individuais (áreas pequenas, preservadas, distantes ou fisicamente isoladas do sistema principal): Fossa séptica seguida de filtro anaeróbio; ou
 - Soluções Condominiais (até 1500 hab., locais com perspectiva de implantação de redes coletoras): Tanque prismático seguido de filtro anaeróbio.
 - Observação importante, para as soluções propostas deverão haver consultas junto aos órgãos ambientais, como CETESB.

Segundo a Diretoria de Meio Ambiente, a rede pública de água e esgoto não chega às áreas em que a Legislação de Proteção dos Mananciais não permite, ou seja, àquelas áreas mais restritivas, que não poderiam ter ocupação residencial, mas que foram invadidas com o passar dos anos. Essas áreas apresentam riscos à saúde pública, pois a população, desprovida de abastecimento de água potável, recorre à água de poços freáticos e lançam seus esgotos irregularmente, muitas vezes diretamente no solo, ou construindo fossas à montante dos poços, sem obedecer à distância segura recomendada pela Legislação Sanitária. Além da possibilidade desses esgotos que correm a céu aberto chegarem até o manancial da barragem Paraitinga do SPAT.

A Lei Estadual No 9.866/97, que criou diretrizes para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, dispõe, em seu artigo 47, que obras emergenciais para enfrentar condições ambientais e sanitárias que apresentem riscos de vida e à saúde pública ou comprometam a utilização dos mananciais



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

para fins de abastecimento. O Decreto No 43.022/98, com base na lei citada, instituiu o Plano Emergencial de Recuperação dos Mananciais da Região Metropolitana da Grande São Paulo, que foi elaborado para atender às áreas nele estipuladas. A Sabesp elaborou sua proposta de intervenção, referente ao abastecimento de água e ao esgotamento e tratamento sanitário, que foi cumprida integralmente, mas limitou-a as áreas definidas no decreto, mesmo percebendo a necessidade de ações de mesma natureza em algumas áreas não contempladas.

Entretanto, o Decreto No 43.022/98 estabelece que as áreas não atendidas pelo Plano Emergencial deverão ser remetidas aos respectivos Planos de Desenvolvimento e Recuperação Ambiental - PDPA's, de cada Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais – APRM.

Portanto, urge que seja elaborado o PDPA da APRM do Alto Tietê, instrumento que tem conteúdo mínimo estabelecido no art. 31 da Lei Estadual No 9.855/97, e contemplará as medidas estruturais e não estruturais a serem implantadas. Estabelece a lei, que o PDPA obedecerá às diretrizes dos Sistemas de Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Desenvolvimento Regional, e após apreciação pelo Comitê de Bacia Hidrográfica e aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos comporá o Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos e integrará o Plano Estadual de Recursos Hídricos.

Portanto, o PDPA é o instrumento de planejamento adequado ao enfrentamento do problema, e a sua elaboração é imprescindível para se reverter o processo contínuo de deterioração dos mananciais, que se observa na bacia do Alto Tietê, conforme mapa 3.



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto

a gestões de contratação e elaboração de projetos seguidos de gestão de contratação e execução das obras necessárias.

Para os demais bairros inclusos em área de APRM serão objetos de estudos individuais para cada núcleo quanto à melhor solução de abastecimento e esgotamento, considerando os dispositivos legais, já recomendada anteriormente.

7. Conclusão

O presente plano fixa metas que visam à universalização dos serviços de água e esgoto, atendimento das exigências dos padrões de qualidade da água e atendimento dos padrões legais dos lançamentos de efluentes de esgotos.

Entretanto estão previstas revisões de quatro em quatro anos, em comum acordo entre a Sabesp e o poder Concedente, visando adequar às situações não previstas e a adoção de novas tecnologias e legislações, que futuramente venham a surgir.

8. Anexos

8.1. Anexo 1 Plano de Contingência

As atividades acima descritas são essenciais para propiciar a operação permanente dos sistemas de água e esgotos da cidade. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando discontinuidades. Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas. Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limites são, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros. O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade



econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis. No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram identificados nos Quadros 1 e 2 a seguir os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Conforme acima relatado, a SABESP disponibiliza seja na própria cidade ou através do apoio de suas diversas unidades no Estado os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir a SABESP promoverá a elaboração de novos planos de atuação.

Quadro 1 - Sistema de abastecimento de água

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Falta d'água generalizada	<ul style="list-style-type: none">• Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas• Deslizamento de encostas / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta• Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água• Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água• Qualidade inadequada da água dos mananciais• Ações de vandalismo	<ul style="list-style-type: none">• Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência• Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil• Comunicação à Polícia• Deslocamento de frota grande de caminhões tanque• Controle da água disponível em reservatórios• Reparo das instalações danificadas• Implementação do PAE Cloro• Implementação de rodízio de abastecimento
2. Falta d'água parcial ou	<ul style="list-style-type: none">• Deficiências de água nos mananciais em períodos de	<ul style="list-style-type: none">• Verificação e adequação de plano de ação às



localizada	<p>estiagem</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água • Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição • Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada • Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada • Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada • Ações de vandalismo 	<p>características da ocorrência</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à população / instituições / autoridades • Comunicação à Polícia • Deslocamento de frota de caminhões tanque • Reparo das instalações danificadas • Transferência de água entre setores de abastecimento
------------	---	---

Quadro 2 - Sistema de Esgotos Sanitários

Ocorrência	Origem	Plano de Contingências
1. Paralisação da estação de tratamento de esgotos	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas • Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à concessionária de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas
2. Extravasamentos de esgotos em estações elevatórias	<ul style="list-style-type: none"> • Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas • Ações de vandalismo 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação à concessionária de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas
3. Rompimento de linhas de recalque,	<ul style="list-style-type: none"> • Desmoronamentos de taludes / paredes de canais 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação aos órgãos de controle ambiental



coletores tronco, interceptores e emissários	<ul style="list-style-type: none">• Erosões de fundos de vale• Rompimento de travessias	<ul style="list-style-type: none">• Reparo das instalações danificadas
4. Ocorrência de retorno de esgotos em imóveis	<ul style="list-style-type: none">• Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto• Obstruções em coletores de esgoto	<ul style="list-style-type: none">• Comunicação à vigilância sanitária• Execução dos trabalhos de limpeza• Reparo das instalações danificadas

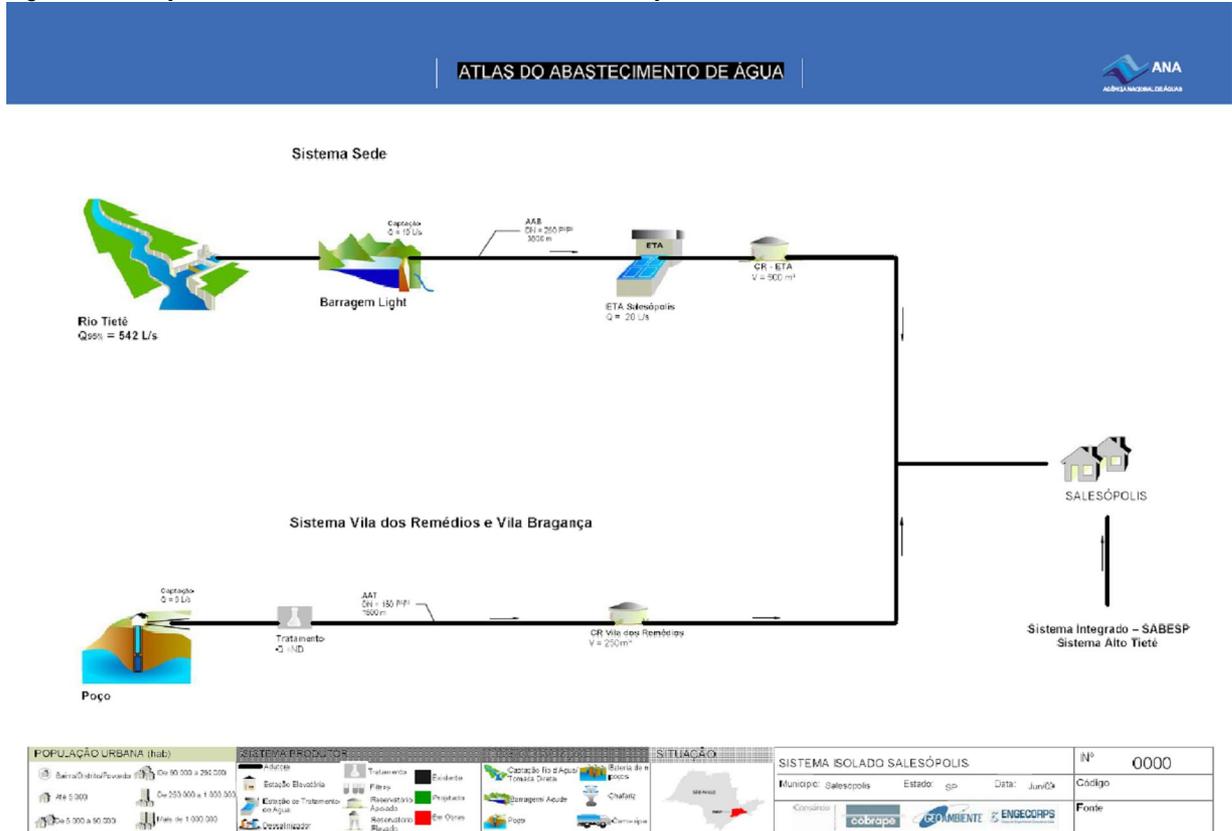
8.2. Mecanismos de Acompanhamento do Plano

- O operador dos serviços de saneamento deverá elaborar relatórios gerenciais contendo:
- A evolução dos atendimentos em abastecimento de água, coleta de esgotos e tratamento de esgotos, comparando o indicador com as metas do plano;
- Avaliação da qualidade da água distribuída para a população, em conformidade com a Portaria 518 do Ministério da Saúde;
- Informações de evolução das instalações existentes no município (quantidade de rede de água e de esgotos, quantidade de ligações de água e esgotos, quantidade de reservatórios e suas capacidade, etc);
- Informações gerais.



8.3. Sistemas – Croquis Geral

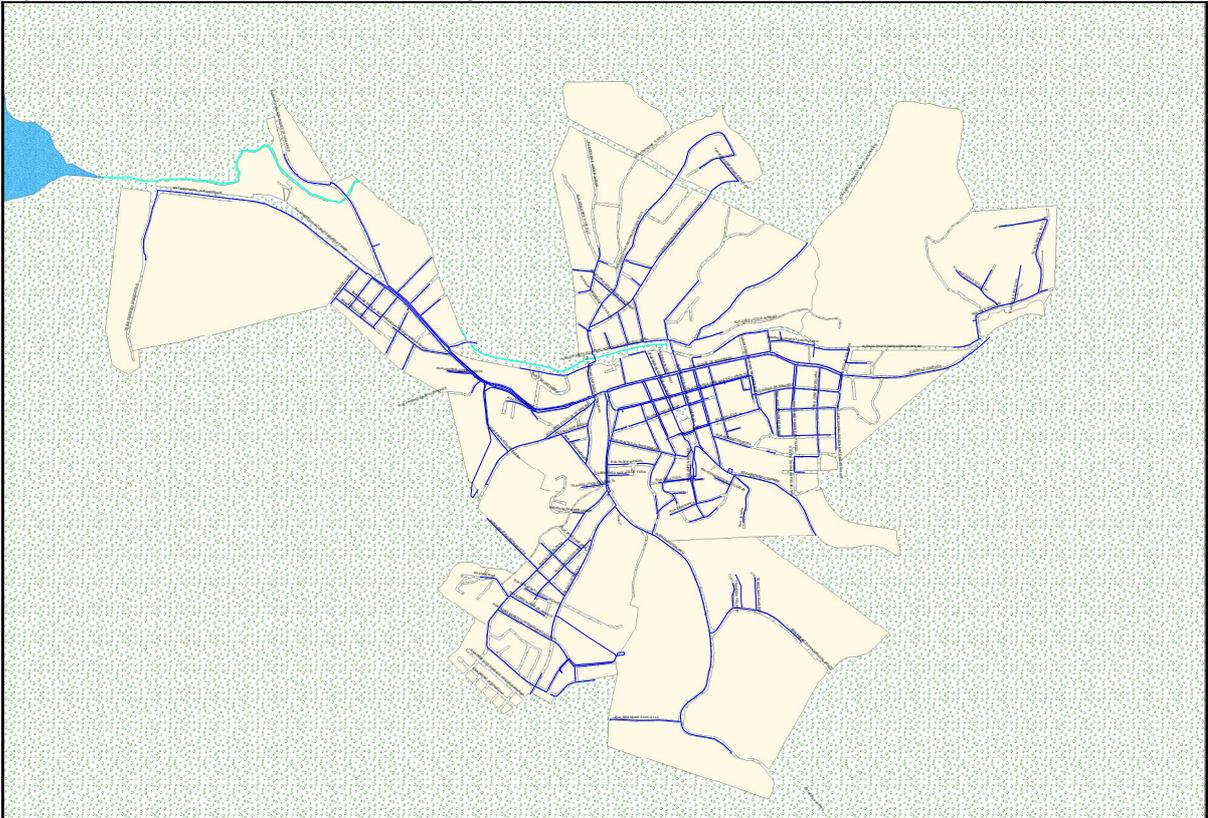
Figura 1 – Croquis do Sistema de Abastecimento de Salesópolis



Fonte: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/VerCroqui.aspx?arq=5771>

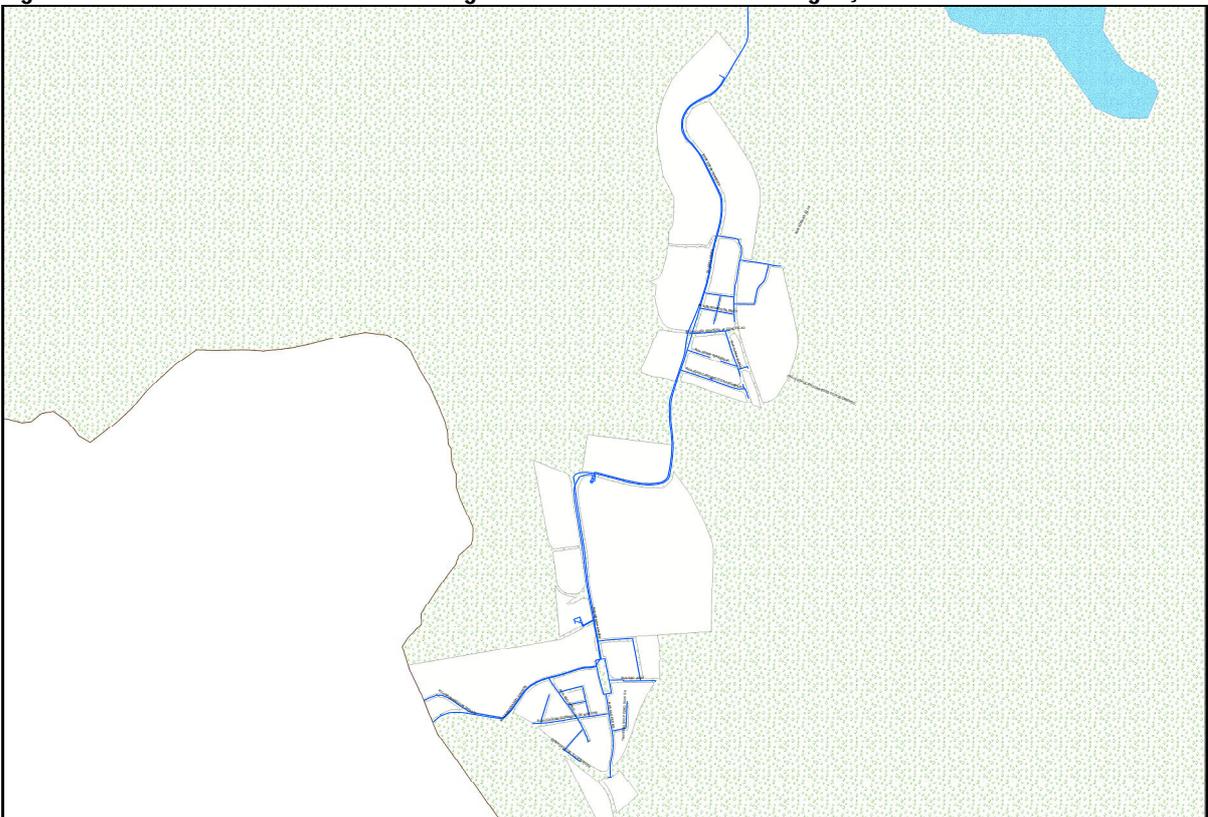


Figura 2 - Sistema de Abastecimento de Água de Salesópolis - Sede



Fonte: Sabesp – MLI.12 - Signos

Figura 3 - Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Remédios e Bragança



Fonte: Sabesp – MLI.12 - Signos



Figura 4 - Situação Cadastral de Redes Coletoras de Esgoto na Sede do Município de Salesópolis



Fonte: Sabesp – MLI.12 - Signos

Figura 5 - Situação Cadastral de Redes Coletoras de Esgoto no Distrito Remédios e Bragança



Fonte: Sabesp – MLI.12 - Signos



Plano Municipal de Saneamento da Estância Turística de Salesópolis

Modalidade Água e Esgoto