SAEMAP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO E MEIO AMBIENTE DE MONTE AZUL PAULISTA

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

NO QUE CONCERNE AOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTOS SANITÁRIOS

RELATÓRIO FINAL

ÍNDICE

1 APRESENTAÇÃO 1

2 SÚMULA 2

2.1 – ASPECTOS GERAIS MUNICIPAIS 2

2.2 – INDICADORES SOCIAIS 3

2.3 – INDICADORES ECONÔMICOS 6

2.4 – POPULAÇÃO 7

2.5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 8

2.5.1 – Dados Atuais 8

2.5.2 – Projeção 9

2.5.3 – Obras, Serviços e Ações Necessárias 13

2.5.4 – Cronograma Físico-Financeiro das Necessidades Planejadas 14

2.6 – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA 17

2.6.1 – Faturamento Bruto no Cenário Atual 17

2.6.2 – Despesas no Cenário Atual 18

2.6.3 – Fluxo de Caixa no Cenário Atual 18

2.6.4 – Proposição para Equilíbrio Econômico-Financeiro 18

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO 19

3.1 – ASPECTOS HISTÓRICOS 19

3.2 – ASPECTOS GERAIS 20

3.3 – MEIO FÍSICO 21

3.3.1 – Recursos Hídricos 21

3.3.2 – Geologia 24

3.3.3 – Geomorfologia 25

3.3.4 – Pedologia 26

3.3.5 – Cobertura Vegetal 26

3.3.6 – Uso e Ocupação do Solo 27

3.4 – ASPECTOS TURÍSTICOS 28

4 INDICADORES DE QUALIDADE DE VIDA 30

4.1 – INDICADORES SOCIAIS 30

4.1.1 – Índice de Desenvolvimento Humano – IDH 30

4.1.2 – Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS 31

4.1.3 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 35

4.1.4 – Índice de Exclusão Social 38

4.1.5 – Taxa de Mortalidade Infantil 40

4.2 – INDICADORES ECONÔMICOS 40

4.3 – EDUCAÇÃO 41

4.4 – SAÚDE 42

5 DADOS POPULACIONAIS 45

5.1 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DISPONÍVEIS 45

5.2 – PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA 48

5.2.1 – Critério Adotado 48
5.2.2 – Projeção da População Total do Município 48
5.2.3 – Projeção da Taxa de Urbanização 49
5.2.4 – Participação da População Urbana da Sede na População Urbana do Município 50
5.2.5 – Populações Urbanas de Monte Azul Paulista 51

6 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES 52
6.1 – CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL 52
6.2 – DADOS GERAIS MUNICIPAIS 54
6.3 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE 56
6.3.1 – Descrição do Sistema de Abastecimento da Sede 56
6.3.2 – Descrição do Sistema de Abastecimento de Marcondésia 70
6.3.3 – Dados Gerais Obtidos 72
6.4 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE 74
6.5 – SISTEMA COMERCIAL E DE GESTÃO 75
6.5.1 – Pessoal 75
6.5.2 – Cadastro de Clientes (Usuários) 75
6.5.3 – Volumes Micro-Medidos e Faturados 76
6.5.4 – Valores Faturados e Arrecadados 77
6.5.5 – Despesas 79
6.5.6 – Movimentação Financeira 80

7 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS EXISTENTES 82
7.1 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS 82
7.1.1 – Fundamentos Legais 82
7.1.2 – Estrutura Funcional 83
7.2 – SISTEMA COMERCIAL E DE GESTÃO 83
7.2.1 – Cadastro Técnico e Comercial – Banco de Dados 83
7.2.2 – Atendimento Público 85
7.2.3 – Controle Financeiro 86
7.3 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE 87
7.4 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE 92

8 PROGNÓSTICO 94
8.1 – ÍNDICES E PARÂMETROS ATUAIS ADOTADOS 94
8.1.1 – Índices de Atendimento 94
8.1.2 – Consumo Per Capita 96
8.1.3 – Coeficientes de Dia e Hora de Maior Consumo 98
8.1.4 – Coeficiente de Retorno Esgoto/Água 98
8.1.5 – Índice de Perdas na Distribuição 98
8.1.6 – Extensão Per Capita de Redes 99
8.1.7 – Taxa de Infiltração 100
8.1.8 – Índice de Inadimplência Financeira 100
8.1.9 – Síntese dos Parâmetros Atuais Adotados 100
8.2 – CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO ADOTADOS 101
8.2.1 – Índice de Abastecimento 101
8.2.2 – Consumo Per Capita 101

8.2.3 – Índice de Perdas na Distribuição de Água 102
8.2.4 – Índice de Coleta de Esgotos 102
8.2.5 – Índice de Tratamento de Esgotos 102
8.3 – PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE ÁGUA 104
8.4 – PROJEÇÃO DAS VAZÕES DE COLETA DE ESGOTOS 105
8.5 – PROJEÇÃO DAS VAZÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS 106

9 APURAÇÃO DAS NECESSIDADES FUTURAS 107
9.1 – CRITÉRIOS ADOTADOS 107
9.1.1 – Sistema de Abastecimento de Água 107
9.1.2 – Sistema de Esgotos Sanitários 108
9.2 – QUANTIFICAÇÃO BÁSICA DAS NECESSIDADES FUTURAS 109
9.2.1 – Sistema de Abastecimento de Água 110
9.2.2 – Sistema de Esgotos Sanitários 111
9.3 – OBRAS, SERVIÇOS E AÇÕES NECESSÁRIOS 112
9.3.1 – Caracterização das Necessidades Futuras 112
9.3.2 – Relação das Obras, Serviços e Ações Planejadas 117
9.3.3 – Cronograma Físico-Financeiro das Necessidades Planejadas 118

10 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA 121
10.1 – CRITÉRIOS E PREMISSAS 121
10.1.1 – Receita Bruta 121
10.1.2 – Receita Líquida 124
10.1.3 – Despesas 124
10.1.4 – Depreciação 127
10.1.5 – Reserva para Inadimplência 127
10.1.6 – Investimentos 127
10.2 – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA 128
10.2.1 – Fluxo de Caixa no Cenário Atual 128
10.2.2 – Avaliação da Situação Econômico-Financeira no Cenário Atual 130
10.3 – CONCLUSÕES 130
10.3.1 – Alternativas de Equilíbrio Econômico-Financeiro 130
10.3.2 – Proposta de Equilíbrio Econômico-Financeiro 132
10.3.3 – Comparativo entre as Situações Atual e Proposta para o Consumidor 133

1 APRESENTAÇÃO

O presente trabalho decorre de planejamento de Saneamento Básico realizado por *SAEMAP – Serviço Autônomo de Água e Esgoto e Meio Ambiente de Monte Azul Paulista*

A entrega do trabalho seguiu as seguintes fases:

i. Relatório Parcial 1 – contendo a caracterização geral do Município e a apresentação e análise dos dados obtidos ;

ii. Relatório Parcial 2 – contendo o diagnóstico dos sistemas existentes de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;

iii. Relatório Final – contendo o Plano de Saneamento Básico Municipal no que concerne aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário – uma compilação complementada dos relatórios parciais anteriores acrescida do prognóstico, metas e diretrizes, e do estudo de viabilidade técnica e econômica.

Este documento corresponde ao Relatório Final.

2 SÚMULA

2.1 – ASPECTOS GERAIS MUNICIPAIS

Monte Azul Paulista tem sua história iniciada em 29/Jun/1896 pela fundação do patrimônio de São Bom Jesus de Avanhandava. Em 1901 ganha o Distrito Policial e em 1903 o Distrito de Paz, já com o nome de Monte Azul mas ainda subordinado a Bebedouro. Em 22/Dez/1914 conquista sua autonomia político-administrativa com o nome de Monte Azul do Turvo e em 24/Dez/1948 recebe o nome atual de Monte Azul Paulista.

O Distrito de Marcondésia teve início com a construção da estação ferroviária de mesmo nome, em 1911, pela Estação Ferroviária São Paulo – Goiás, área então pertencente ao município de Cajobi.

O município, com área de 263,49 km^2, está localizado na Região Administrativa de Barretos, microregião de Jaboticabal e mesorregião de Ribeirão Preto.

Hidrograficamente, integra a Bacia Hidrográfica do Turvo-Grande (UGRHI-15), sendo os seus principais cursos d'água os rios Turvo, Avanhandava e Cachoeirinha. O município está inserido nas sub-bacias 9 e 12 da UGRHI-15. Geologicamente, o município está inserido na Bacia Bauru.

A economia local é predominantemente agrícola, sendo mais intensas as culturas de cana-de-açúcar e laranja.

Dados Gerais Municipais

CARACTERIZAÇÃO BÁSICA MUNICIPAL	
Sede	Monte Azul Paulista
Distrito	Marcondésia
Região de Governo	Barretos
Região Administrativa	13 - Barretos
Centro de compras regional	Bebedouro
Atividades econômicas	Agricultura / Serviços

DADOS GERAIS	SEDE	DISTRITO	TOTAL
População Residente	18.200	987	**19.187**
Estudantes	4.032	198	**4.230**
Eleitores	14.148	743	**14.891**
Hospitais / Postos de Saúde	4	1	**5**
Imóveis	5.637	160	**5.797**
Residenciais	4.961	148	**5.109**
Comerciais	572	10	**582**
Industriais	20	-	**20**
Outros	84	2	**86**

Ref.: Ago/2017

2.2 – INDICADORES SOCIAIS

IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

Item	Monte Azul Paulista	Barretos	Ribeirão Preto	São Caetano do Sul
Esperança de vida ao nascer	**69,24 anos**	69,03 anos	74,40 anos	78,18 anos
Taxa de alfabeti-zação de adultos	**89,75 %**	93,60%	95,56%	97,01%
Taxa bruta de fre-qüência escolar	**75,91%**	82,76%	84,21%	98,57%
Renda *per capita*	**R$ 329,53**	R$ 397,62	R$ 539,84	R$ 834,00
IDH-M	**0,776**	0,802	0,855	0,919
Posição	**350ª no estado 1.154º no país**	161º no estado 537º no país	6º no estado 21º no país	1º no estado 1º no país

IPRS – Índice Paulista de Responsabilidade Social

Ano	Município	Grupo	Riqueza	Ranking	Longevidade	Ranking	Escolaridade	Ranking
2010	**Monte Azul Paulista**	**4**	**45**	**219º**	**46**	**110º**	**40**	**409º**
	Barretos	2	51	123º	57	553º	47	222º
	Ribeirão Preto	1	61	39º	71	181º	50	134º
	São Caetano do Sul	1	72	8º	67	327º	63	1º
	São Paulo	1	70	12º	65	371º	45	271º
2012	**Monte Azul Paulista**	**4**	**38**	**217º**	**72**	**203º**	**46**	**482º**
	Barretos	2	42	123º	63	481º	50	401º
	Ribeirão Preto	1	49	43º	75	99º	57	210º
	São Caetano do Sul	1	60	9º	71	229º	89	1º
	São Paulo	1	58	16º	67	361º	56	249º

Fonte: *Fundação Seade ; Fundação IBGE. Censo Demográfico 2000;Secretaria da Educação; Secretaria da Fazen-da;Secretaria de Estado de Energia;Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais - Rais*

IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social

Indicadores	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total
	1– Nenhuma	2 – Muito Baixa	3 – Baixa	4 – Média	5 – Alta	6 – Muito Alta	
População Total	-	3.617	786	-	14.118	1.032	19.553
Percentual da População	-	18,5	4,0	-	72,2	5,3	100,0
Domicílios Particulares	-	1.089	227	-	3.814	255	5.385
Tamanho Médio do Domicílio (em pessoas)	-	3,3	3,5	-	3,7	4,0	3,6
Responsáveis pelo Domicílio Alfabetizados (%)	-	92,7	94,3	-	87,2	88,2	88,7
Responsáveis pelo Domicílio com Ensino Fundamental Completo (%)	-	42,5	57,7	-	21,8	20,4	27,4
Anos Médios de Estudo do Responsável pelo Domicílio	-	6,8	8,5	-	4,6	4,4	5,2
Rendimento Nominal Médio do Responsável pelo Domicílio (em reais de julho de 2000)	-	1.392	1.567	-	548	442	757
Responsáveis com Renda de até 3 Salários Mínimos (%)	-	41,7	35,2	-	68,7	74,1	62,1
Responsáveis com Idade entre 10 e 29 Anos (%)	-	8,0	13,2	-	15,8	21,2	14,3
Idade Média do Responsável pelo Domicílio (em anos)	-	51	44	-	45	42	46
Mulheres Responsáveis pelo Domicílio (%)	-	21,3	21,6	-	15,5	13,7	16,9
Crianças de 0 a 4 Anos no Total de Residentes (%)	-	6,1	8,9	-	8,5	10,4	8,2

Fonte: Censo Demográfico – IBGE; Fundação SEADE
Nota: Foram excluídos os setores censitários sem informação devido ao sigilo estatístico.

IEX – Índice de Exclusão Social

MUNICÍPIO	RANKING	ÍNDICE DE EXCLUSÃO SOCIAL	ÍNDICE DE POBREZA	ÍNDICE DE JUVENTUDE	ÍNDICE DE BAIXA FORMALIZAÇÃO	ÍNDICE DE DESCOLARIDADE	ÍNDICE DE DEFASAGEM ESCOLAR	ÍNDICE DE VIOLÊNCIA	ÍNDICE DE DESIGUALDADE
Monte Azul Paulista	190º	0,603	0,709	0,729	0,860	0,531	0,413	1,000	0,172
São Caetano do Sul	1º	0,864	0,886	0,969	0,949	0,878	0,740	0,908	0,786

Fonte: Atlas da Exclusão Social no Brasil

Saúde

2016

Especialidade	Nº de Intern.	%	Valor Total R$	%	Valor Médio R$	Média de Permanência (dias)	Nº de Óbitos	Mort. Hosp. (%)
Clínica cirúrgica	128	7,1	38.611,51	8,3	301,65	2,4	-	-
Obstetrícia	293	16,2	77.488,60	16,6	264,47	3,1	-	-
Clínica médica	1.057	58,4	254.607,39	54,4	240,88	3,1	23	2,2
Cuidados prolongados (Crônicos)	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria	-	-	-	-	-	-	-	-
Tisiologia	-	-	-	-	-	-	-	-
Pediatria	333	18,4	96.907,43	20,7	291,01	3,8	1	0,3
Reabilitação	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria - hospital dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	**1.811**	**100,0**	**467.614,93**	**100,0**	**258,21**	**3,2**	**24**	**1,3**

Fonte: SIH/SUS

Taxa de Mortalidade Infantil e Neonatal (por 1.000 nascidos vivos)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Monte Azul Pta.	Taxa de Mortalidade Infantil (por 1.000 nascidos vivos)	25,37	9,55	11,24	20,24	13,20	3,56
	Taxa de Mortalidade Neonatal (por 1.000 nascidos vivos)	16,91	9,55	3,75	8,10	6,60	3,56

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

Educação

	2009	2010	2013
Total de Despesas Municipais - Educação e Cultura (R$)	3.421.870	9.265.070	6.624.058
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	-	6,3	-
Pop. de 25 Anos e Mais com Menos de 8 Anos de Estudo (em %)	-	70,51	-
Matrícula Inicial na Educação Infantil	-	531	624
Matrícula Inicial na Pré-Escola	490	402	458
Matrícula Inicial na Creche I	-	129	166
Matrícula Inicial no Ensino Fundamental	3.067	3.253	2.880
Taxa de Evasão de Ensino Fundamental (Em %)	-	1,99	-
Taxa de Reprovação de Ensino Fundamental (Em %)	-	4,04	-
Taxa de Aprovação de Ensino Fundamental (Em %)	-	93,97	-
Matrícula Inicial no Ensino Médio	307	789	996
Taxa de Evasão do Ensino Médio (Em %)	-	7,92	-
Taxa de Reprovação do Ensino Médio (Em %)	-	1,58	-
Taxa de Aprovação do Ensino Médio Em %)	-	90,5	-
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	-	10,25	-
Taxa Bruta de Frequência Escolar (Em %)	-	75,91	-
Matrícula Inicial na Educação Especial - Total	-	-	172

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Censo Demográfico
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE (Os dados de 2003 são preliminares)

2.3 – INDICADORES ECONÔMICOS

Participação (%) de Empregos por Setor (2014)

Participação da Economia por Setor	Município (%)	Estado (%)
Agropecuária	47,07	6,52
Indústria	7,03	46,26
Serviços	45,90	47,22
Total	**100**	**100**

PIB – Produto Interno Bruto Municipal

Município	Ano	Valor Adicionado					PIB (2) (em mi-lhões)	PIB per capita (3) (em reais)
		Agropecu-ária (em mi-lhões de reais)	Indústria (em mi-lhões)	Serviço (em milhões)		Total (em mi-lhões)		
				Adminis-tração Pública	Total (1)			
Monte Azul Paulista	2004	142,15	21,22	25,87	138,64	302,02	296,80	14.474,62
	2003	249,19	19,90	24,16	140,66	409,75	403,49	19.881,49
	2002	191,25	16,24	21,98	101,93	309,43	303,99	15.134,53

Saúde

Dados e Indicadores	2014	2015	2016
Despesa total com saúde por habitante (R$)	170,21	176,84	192,39
Despesa com recursos próprios por habitante	109,88	112,31	118,08
Transferências SUS por habitante	60,33	64,47	71,34
% despesa com pessoal/despesa total	53,6	47,6	-
% despesa com investimentos/despesa total	0,6	3,8	7,9
% transferências SUS/despesa total com saúde	35,4	36,5	37,1
% de recursos próprios aplicados em saúde (EC 29)	17,7	17,3	16,6
% despesa com serv. terceiros - pessoa jurídica /despesa total	38,3	38,3	32,1
Despesa total com saúde	3.456.335,51	3.663.560,08	4.025.580,40
Despesa com recursos próprios	2.231.317,65	2.326.766,23	2.470.631,05
Receita de impostos e transferências constitucionais legais	12.628.566,63	13.455.604,86	14.876.851,06
Transferências SUS	1.225.017,85	1.335.576,79	1.492.707,76
Despesa com pessoal	1.852.501,08	1.742.734,78	1.991.677,15

Fonte: SIOPS

2.4 – POPULAÇÃO

Dados Censitários

ANO	POPULAÇÃO (hab)								
	MUNICÍPIO			SEDE			MARCONDÉSIA		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
1970	10.431	6.820	3.611						
1980	13.021	9.634	3.387						
1991	17.698	14.792	2.906	16.307	14.233	2.074	1.391	559	832
1996	19.107	16.894	2.213	17.838	16.259	1.579	1.269	635	634
2000	19.553	17.563	1.990	18.354	16.974	1.380	1.199	589	610
2004	20.124								
2006	20.924								

Nota: 2004 e 2006 - Dados do TCU para o Fundo de Participação dos Municípios

Populações Urbanas Projetadas

ANO	POPUL. TOTAL MUNICÍPIO	TAXA DE CRESCIM.	TAXA DE URBANIZ.	POPUL. URBANA MUNICÍPIO	PARTICIP. POP. URB. SEDE/TOTAL	**POPUL. URBANA SEDE**	TAXA DE CRESCIM. SEDE	**POPUL. URBANA DISTRITO**
2000	19.553		**89,82%**	17.563	**96,65%**	16.975		588
2007	21.032	1,05%	92,86%	19.529	97,15%	18.973	1,60%	556
2008	21.220	0,90%	93,19%	19.775	97,21%	19.223	1,32%	552
2009	21.403	0,86%	93,50%	20.012	97,26%	19.464	1,25%	549
2010	21.579	0,83%	93,80%	20.241	97,31%	19.696	1,19%	545
2011	21.750	0,79%	94,08%	20.462	97,35%	19.920	1,14%	542
2012	21.916	0,76%	94,33%	20.674	97,39%	20.135	1,08%	539
2013	22.075	0,73%	94,58%	20.878	97,43%	20.342	1,03%	536
2014	22.229	0,70%	94,80%	21.074	97,47%	20.541	0,98%	533
2015	22.377	0,67%	95,02%	21.262	97,50%	20.731	0,93%	531
2016	22.520	0,64%	95,22%	21.442	97,54%	20.914	0,88%	528
2017	22.656	0,61%	95,40%	21.614	97,57%	21.088	0,83%	526
2018	*22.787*	0,58%	95,57%	21.779	97,59%	21.255	0,79%	524
2019	*22.912*	0,55%	95,74%	21.935	97,62%	21.413	0,75%	522
2020	*23.031*	0,52%	95,89%	22.085	97,65%	21.565	0,71%	520
2021	*23.145*	0,49%	96,03%	22.226	97,67%	21.708	0,67%	518
2022	*23.253*	0,47%	96,16%	22.361	97,69%	21.844	0,63%	517
2023	*23.355*	0,44%	96,29%	22.488	97,71%	21.973	0,59%	515
2024	*23.452*	0,41%	96,40%	22.608	97,73%	22.094	0,55%	513
2025	*23.542*	0,39%	96,51%	22.721	97,75%	22.209	0,52%	512
2026	*23.627*	0,36%	96,61%	22.826	97,76%	22.316	0,48%	511
2027	*23.706*	0,34%	96,70%	22.925	97,78%	22.416	0,45%	509
2028	*23.780*	0,31%	96,79%	23.017	97,79%	22.509	0,42%	508
2029	*23.847*	0,28%	96,87%	23.102	97,81%	22.595	0,38%	507
2030	*23.909*	0,26%	96,95%	23.180	97,82%	22.675	0,35%	506
2031	*23.966*	0,24%	97,02%	23.252	97,83%	22.747	0,32%	504
2032	*24.016*	0,21%	97,09%	23.317	97,84%	22.813	0,29%	503
2033	*24.061*	0,19%	97,15%	23.375	97,85%	22.873	0,26%	502
2034	*24.100*	0,16%	97,21%	23.427	97,86%	22.926	0,23%	501
2035	*24.133*	0,14%	97,26%	23.472	97,87%	22.972	0,20%	500
2036	*24.161*	0,11%	97,31%	23.511	97,88%	23.012	0,17%	499
2037	*24.182*	0,09%	97,36%	23.544	97,89%	23.046	0,15%	497

2.5 – ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

2.5.1 – DADOS Principais

Órgão Operador: Serviço Autônomo de Água e Esgoto e Meio Ambiente de Monte Azul Paulista - SAEMAP. Autarquia Municipal criada pela Lei Nº 1500, de 06/Set/2006, com competência (conforme o Art. 2º da citada Lei) sobre os serviços de abastecimento de água potável, de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários, e de limpeza pública, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e pastosos em todo o território Municipal.

O Decreto Nº 1897, de 06/Set/2006, *regulamenta os serviços públicos de água e esgoto do município operados pelo Serviço de Água e Esgoto e Meio Ambiente de Monte Azul Paulista – SAEMAP*. Note-se que apenas os serviços de água e de esgotos estão regulamentados por este instrumento legal.

Estrutura Tarifária Atual (2017):

CUSTO DO M3 DE ÁGUA TRATADA

FAIXA DE CONSUMO	RESIDENCIAL	COMERCIAL E PÚBLICA	INDUSTRIAL
(m3)	(R$/m3)	(R$/m3)	(R$/m3)
0 a 10	0,80	0,84	0,86
11 a 20	0,84	0,94	0,96
21 a 30	0,88	0,98	1,00
31 a 50	0,93	1,04	1,06
51 a 75	0,98	1,09	1,11
76 a 100	1,03	1,15	1,17
101 a 500	1,09	1,21	1,23
501 a 1000	1,15	1,28	1,30
acima de 1000	1,22	1,36	1,38

Tarifa de esgoto = 50% da tarifa de água.

TABELA DE CUSTOS DOS SERVIÇOS

NATUREZA DO SERVIÇO	PREÇO R$
Desobstrução de ramal de esgoto	60,00
Fornecimento de água por caminhão	100,00
Instalação ou substituição de hidrômetro	70,00
Adequação de cavalete	35,00
Religação de água	35,00
Instalação de hidrômetro (do usuário)	25,00
Aferimento de hidrômetro	50,00
Multa por adulteração de hidrômetro	200,00
Multa por violação de lacre de corte	200,00
Instalação de válvula de retenção	100,00
Ligação especial de água ou esgoto	200,00
Emissão de 2ª via de guia de recolhimento	5,00
Multas referentes ao artigo 88	100,00

TABELA PARA O CUSTO DE SERVIÇOS DE LIGAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO COM O FORNECIMENTO DE MATERIAL

LOCAL	VALOR R$	3 PARCELAS
Perímetro urbano do município	330,00	3x110,00

Dados Gerais:

OUTROS DADOS FORNECIDOS		OBS
Ligações	5.802	(un)
Ativas	5.640	
Inativas	162	
Cortadas	103	
com Hidrômetro	5.745	
sem Hidrômetro	57	
Volumes	515.957	(m3/mês)
Consumo	410.803	Produzido
Faturado	105.154	
Valores	327.840,25	(R$/mês)
Faturado	198.867,99	
Arrecadado	128.972,26	
Inadimplência		
no Vencimento	35%	
a 30 dias	41%	
a 180 dias	46%	

Quadro de Pessoal e Equipamentos:

- Funcionários dedicados aos serviços de água e esgotos:
  - Administrativos: 3 funcionários;
  - Operacionais: 21 funcionários;
  - Atendimento Público: 3 estagiárias.
- Principais Equipes Operacionais:
  - Manutenção de Redes: 1 equipe de 5 funcionários;
  - Manutenção de Ligações: 1 equipe de 3 funcionários;
  - Leitura de Hidrômetros: 3 funcionários com Coletor de Dados;
  - Operação de Poços: 2 funcionários fixos no Manancial.
- Principais Equipamentos dedicados aos serviços de água e esgotos:
  - 1 Caminhão-Pipa;
  - 1 Caminhão-Carroceria;
  - 1 Caminhonete;
  - 1 Retro-Escavadeira.

2.5.2 – PROJEÇÃO

Síntese dos Parâmetros Atuais Adotados:

- Índice de Abastecimento de Água = 95%
- Índice de Coleta de Esgotos = 90%
- Consumo Per Capita = 165 l/dia/hab
- Coeficiente de Dia de Maior Consumo: K1 = 1,20

- Coeficiente de Hora de Maior Consumo: K2 = 1,50
- Coeficiente de Retorno Esgoto/Água: Cr = 0,80
- Índice de Perdas na Distribuição = 55%
- Extensão Per Capita de Rede de Distribuição de Água = 4,00 m/hab
- Extensão Per Capita de Rede Coletora de Esgotos = 4,00 m/hab
- Taxa de Infiltração = 0,15 l/s/km
- Índice de Inadimplência Financeira = 35%.

Projeção das Demandas de Água:

ANO	POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO (hab)	ÍNDICE DE ABASTEC. (%)	POPUL. ABASTEC. (hab)	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA				DEMANDA	
				CONSUMO PER CAPITA (l/dia/hab)	CONSUMO MÉDIO (m3/dia)	ÍNDICE DE PERDAS (%)	VOLUME DE PERDA (m3/dia)	MÉDIA (m3/dia)	MÁX DIA (m3/dia)
2007	**19.529**	**95%**	**18.553**	**165,00**	**3.061**	**55,0%**	**3.741**	**6.803**	**7.415**
2008	19.775	95%	18.786	177,38	3.332	55,0%	4.073	7.405	8.071
2009	20.012	96%	19.212	190,58	3.661	45,0%	2.996	6.657	7.389
2010	20.241	97%	19.634	190,58	3.742	35,0%	2.015	5.757	6.505
2011	20.462	98%	20.053	190,58	3.822	30,0%	1.638	5.459	6.224
2012	20.674	99%	20.467	190,58	3.901	25,0%	1.300	5.201	5.981
2013	20.878	**100%**	20.878	190,58	3.979	**20,0%**	995	4.974	5.769
2014	21.074	100%	21.074	190,58	4.016	20,0%	1.004	5.020	5.823
2015	21.262	100%	21.262	190,58	4.052	20,0%	1.013	5.065	5.875
2016	21.442	100%	21.442	190,58	4.086	20,0%	1.022	5.108	5.925
2017	**21.614**	**100%**	**21.614**	**190,58**	**4.119**	**20,0%**	**1.030**	**5.149**	**5.973**
2018	21.779	100%	21.779	190,58	4.150	20,0%	1.038	5.188	6.018
2019	21.935	100%	21.935	190,58	4.180	20,0%	1.045	5.225	6.061
2020	22.085	100%	22.085	190,58	4.209	20,0%	1.052	5.261	6.103
2021	22.226	100%	22.226	190,58	4.236	20,0%	1.059	5.295	6.142
2022	22.361	100%	22.361	190,58	4.261	20,0%	1.065	5.327	6.179
2023	22.488	100%	22.488	190,58	4.286	20,0%	1.071	5.357	6.214
2024	22.608	100%	22.608	190,58	4.308	20,0%	1.077	5.386	6.247
2025	22.721	100%	22.721	190,58	4.330	20,0%	1.082	5.412	6.278
2026	22.826	100%	22.826	190,58	4.350	20,0%	1.088	5.438	6.308
2027	**22.925**	**100%**	**22.925**	**190,58**	**4.369**	**20,0%**	**1.092**	**5.461**	**6.335**
2028	23.017	100%	23.017	190,58	4.386	20,0%	1.097	5.483	6.360
2029	23.102	100%	23.102	190,58	4.403	20,0%	1.101	5.503	6.384
2030	23.180	100%	23.180	190,58	4.418	20,0%	1.104	5.522	6.405
2031	23.252	100%	23.252	190,58	4.431	20,0%	1.108	5.539	6.425
2032	23.317	100%	23.317	190,58	4.444	20,0%	1.111	5.554	6.443
2033	23.375	100%	23.375	190,58	4.455	20,0%	1.114	5.568	6.459
2034	23.427	100%	23.427	190,58	4.465	20,0%	1.116	5.581	6.474
2035	23.472	100%	23.472	190,58	4.473	20,0%	1.118	5.592	6.486
2036	23.511	100%	23.511	190,58	4.481	20,0%	1.120	5.601	6.497
2037	**23.544**	**100%**	**23.544**	**190,58**	**4.487**	**20,0%**	**1.122**	**5.609**	**6.506**

Projeção das Vazões de Coleta de Esgotos:

ANO	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - COLETA								
	ÍNDICE DE COLETA (%)	POPUL. ESGOTADA (hab)	COLETA PER CAPITA (l/dia/hab)	COLETA MÉDIA (m3/dia)	EXT. DE REDE ESG. (m)	VAZÃO INFILTR. (l/s)	VAZÃO DE ESGOTOS (c/ Infiltração) MÉDIA (m3/dia)	MÁX Dia (m3/dia)	MÁX Hora (l/s)
2007	**90%**	**17.576**	**132,00**	**2.320**	**70.304**	**10,55**	**3.231**	**3.695**	**58,88**
2008	90%	17.797	141,90	2.525	71.190	10,68	3.448	3.953	63,29
2009	92%	18.411	152,46	2.807	73.646	11,05	3.761	4.323	69,53
2010	94%	19.027	152,46	2.901	76.107	11,42	3.887	4.467	71,85
2011	96%	19.643	152,46	2.995	78.574	11,79	4.013	4.612	74,18
2012	98%	20.261	152,46	3.089	81.043	12,16	4.139	4.757	76,51
2013	**100%**	20.878	152,46	3.183	83.513	12,53	4.265	4.902	78,84
2014	100%	21.074	152,46	3.213	84.296	12,64	4.305	4.948	79,58
2015	100%	21.262	152,46	3.242	85.048	12,76	4.344	4.992	80,29
2016	100%	21.442	152,46	3.269	85.768	12,87	4.381	5.034	80,97
2017	**100%**	**21.614**	**152,46**	**3.295**	**86.457**	**12,97**	**4.416**	**5.075**	**81,62**
2018	100%	21.779	152,46	3.320	87.114	13,07	4.449	5.113	82,24
2019	100%	21.935	152,46	3.344	87.741	13,16	4.481	5.150	82,83
2020	100%	22.085	152,46	3.367	88.338	13,25	4.512	5.185	83,40
2021	100%	22.226	152,46	3.389	88.905	13,34	4.541	5.219	83,93
2022	100%	22.361	152,46	3.409	89.443	13,42	4.568	5.250	84,44
2023	100%	22.488	152,46	3.429	89.951	13,49	4.594	5.280	84,92
2024	100%	22.608	152,46	3.447	90.431	13,56	4.619	5.308	85,37
2025	100%	22.721	152,46	3.464	90.882	13,63	4.642	5.335	85,80
2026	100%	22.826	152,46	3.480	91.305	13,70	4.663	5.359	86,20
2027	**100%**	**22.925**	**152,46**	**3.495**	**91.700**	**13,76**	**4.684**	**5.383**	**86,57**
2028	100%	23.017	152,46	3.509	92.068	13,81	4.702	5.404	86,92
2029	100%	23.102	152,46	3.522	92.408	13,86	4.720	5.424	87,24
2030	100%	23.180	152,46	3.534	92.721	13,91	4.736	5.443	87,53
2031	100%	23.252	152,46	3.545	93.007	13,95	4.750	5.459	87,80
2032	100%	23.317	152,46	3.555	93.267	13,99	4.764	5.475	88,05
2033	100%	23.375	152,46	3.564	93.500	14,03	4.776	5.488	88,27
2034	100%	23.427	152,46	3.572	93.707	14,06	4.786	5.500	88,47
2035	100%	23.472	152,46	3.579	93.889	14,08	4.795	5.511	88,64
2036	100%	23.511	152,46	3.584	94.044	14,11	4.803	5.520	88,78
2037	**100%**	**23.544**	**152,46**	**3.589**	**94.174**	**14,13**	**4.810**	**5.528**	**88,91**

Projeção das Vazões de Tratamento de Esgotos:

ANO	POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO (hab)	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - TRATAMENTO							
		POPUL. ESGOTADA (hab)	ÍNDICE DE TRATAM (%)	POPUL. C/ TRATAM. (hab)	(%)	VAZÃO DE TRATAMENTO MÉDIA (m3/dia)	MÁX Dia (m3/dia)	MÁX Hora (l/s)	CARGA de DBO (kg/dia)
2007	**19.529**	**17.576**	**30%**	**5.273**	**27,0%**	**969**	**1.109**	**17,66**	**285**
2008	19.775	17.797	30%	5.339	27,0%	1.034	1.186	18,99	288
2009	20.012	18.411	30%	5.523	27,6%	1.128	1.297	20,86	298
2010	20.241	19.027	**65%**	12.367	61,1%	2.527	2.904	46,70	668
2011	20.462	19.643	65%	12.768	62,4%	2.609	2.998	48,22	689
2012	20.674	20.261	65%	13.169	63,7%	2.691	3.092	49,73	711
2013	20.878	20.878	65%	13.571	65%	2.773	3.186	51,25	733
2014	21.074	21.074	65%	13.698	65%	2.799	3.216	51,73	740
2015	21.262	21.262	65%	13.820	65%	2.823	3.245	52,19	746
2016	21.442	21.442	65%	13.937	65%	2.847	3.272	52,63	753
2017	**21.614**	**21.614**	65%	**14.049**	**65%**	**2.870**	**3.299**	**53,05**	**759**
2018	21.779	21.779	**100%**	21.779	100%	4.449	5.113	82,24	1.176
2019	21.935	21.935	100%	21.935	100%	4.481	5.150	82,83	1.185
2020	22.085	22.085	100%	22.085	100%	4.512	5.185	83,40	1.193
2021	22.226	22.226	100%	22.226	100%	4.541	5.219	83,93	1.200
2022	22.361	22.361	100%	22.361	100%	4.568	5.250	84,44	1.207
2023	22.488	22.488	100%	22.488	100%	4.594	5.280	84,92	1.214
2024	22.608	22.608	100%	22.608	100%	4.619	5.308	85,37	1.221
2025	22.721	22.721	100%	22.721	100%	4.642	5.335	85,80	1.227
2026	22.826	22.826	100%	22.826	100%	4.663	5.359	86,20	1.233
2027	**22.925**	**22.925**	**100%**	**22.925**	**100%**	**4.684**	**5.383**	**86,57**	**1.238**
2028	23.017	23.017	100%	23.017	100%	4.702	5.404	86,92	1.243
2029	23.102	23.102	100%	23.102	100%	4.720	5.424	87,24	1.248
2030	23.180	23.180	100%	23.180	100%	4.736	5.443	87,53	1.252
2031	23.252	23.252	100%	23.252	100%	4.750	5.459	87,80	1.256
2032	23.317	23.317	100%	23.317	100%	4.764	5.475	88,05	1.259
2033	23.375	23.375	100%	23.375	100%	4.776	5.488	88,27	1.262
2034	23.427	23.427	100%	23.427	100%	4.786	5.500	88,47	1.265
2035	23.472	23.472	100%	23.472	100%	4.795	5.511	88,64	1.267
2036	23.511	23.511	100%	23.511	100%	4.803	5.520	88,78	1.270
2037	**23.544**	**23.544**	**100%**	**23.543,58**	**100%**	**4.810**	**5.528**	**88,91**	**1.271**

Nota: O índice de tratamento está referido aos esgotos coletados.

2.5.3 – OBRAS, SERVIÇOS E AÇÕES NECESSÁRIAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UNID	PREÇO UNIT. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**				**5.049.542**
1.1	Substituição de Hidrômetros	21.517	un	50	1.075.850
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	4.502	un	70	315.140
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	37.810	m	70	2.646.700
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	5.989	m	60	359.352
1.5	Setorização do Sistema Existente	1	gb	150.000	150.000
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	1	vb	-	200.000
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços	150	m	200	30.000
1.8	Instalação de Medidores nos Poços	25	un	1.500	37.500
1.9	Implantação de Automação e Telemetria	1	gb	100.000	100.000
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes	6	un	7.500	45.000
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA	1	gb	40.000	40.000
1.12	Laboratório de Análises Químicas	1	gb	50.000	50.000
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**				**8.911.760**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	3.939	un	140	551.424
2.2	Substituição de Redes Coletoras	26.342	m	100	2.634.240
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	7.161	m	100	716.096
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)	1	gb	750.000	750.000
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)	2	un	2.000.000	4.000.000
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)	1	un	200.000	200.000
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES	1	gb	60.000	60.000
3	**OUTROS**				**1.066.336**
3.1	Recadastramento dos Consumidores	5.548	lig	7,00	38.836
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1	vb	-	45.000
3.3	Manutenção e Atualização de Software	1	vb	-	180.000
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1	vb	-	45.000
3.5	Reposição da Frota de Veículos	1	vb	-	600.000
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	1	vb	-	99.000
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	1	vb	-	58.500
4	**TOTAL**				**15.027.638**

2.5.4 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS NECESSIDADES PLANEJADAS

a) 2008 / 2022

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)														
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	**526,0**	**633,5**	**295,4**	**300,8**	**306,2**	**131,0**	**117,5**	**117,9**	**118,2**	**118,5**	**118,7**	**118,9**	**119,1**	**119,3**	**119,5**
1.1	Substituição de Hidrômetros	60,0	90,0	28,8	29,4	30,0	30,6	31,2	31,5	31,8	32,1	32,3	32,6	32,8	33,0	33,3
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	15,5	15,8	16,1	16,5	16,8	8,5	8,8	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2	9,3
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	207,8	210,4	215,2	219,9	224,6	57,3	58,5	59,0	59,5	60,1	60,6	61,0	61,4	61,8	62,2
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	16,8	30,6	30,4	30,1	29,9	29,6	14,1	13,5	13,0	12,4	11,8	11,3	10,7	10,2	9,7
1.5	Setorização do Sistema Existente	50,0	100,0													
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	30,0	30,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços	30,0														
1.8	Instalação de Medidores nos Poços	37,5														
1.9	Implantação de Automação e Telemetria		100,0													
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes	15,0	30,0													
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA	13,3	26,7													
1.12	Laboratório de Análises Químicas	50,0														
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**	**382,7**	**2.902,7**	**165,9**	**169,0**	**172,1**	**175,1**	**125,5**	**125,4**	**125,3**	**2.125,2**	**125,1**	**124,9**	**124,7**	**124,5**	**124,3**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	14,9	15,4	15,9	16,4	17,0	17,5	17,6	17,8	18,0	18,1	18,2	18,4	18,5	18,6	18,7
2.2	Substituição de Redes Coletoras	71,2	73,6	76,1	78,6	81,0	83,5	84,3	85,0	85,8	86,5	87,1	87,7	88,3	88,9	89,4
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	26,6	73,7	73,9	74,0	74,1	74,1	23,5	22,5	21,6	20,7	19,7	18,8	17,9	17,0	16,1
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)	250,0	500,0													
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)		2.000,0								2.000,0					
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)		200,0													
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES	20,0	40,0													
3	**OUTROS**	**92,8**	**35,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**
3.1	Recadastramento dos Consumidores	38,8														
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.3	Manutenção e Atualização de Software	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.5	Reposição da Frota de Veículos	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	10,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	15,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	**TOTAL**	**1.001,5**	**3.571,7**	**494,8**	**503,3**	**511,8**	**339,6**	**276,5**	**276,8**	**277,0**	**2.277,2**	**277,3**	**277,3**	**277,3**	**277,3**	**277,3**

b) 2023 / 2037

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)														
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	**119,6**	**119,6**	**119,6**	**119,7**	**119,8**	**119,7**	**119,7**	**119,5**	**119,4**	**119,3**	**119,1**	**118,9**	**118,7**	**118,4**	**118,2**
1.1	Substituição de Hidrômetros	33,5	33,6	33,8	34,0	34,2	34,3	34,4	34,6	34,7	34,8	34,9	35,0	35,1	35,1	35,2
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,8	9,8	9,8	9,9
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	62,6	63,0	63,3	63,6	63,9	64,2	64,5	64,7	64,9	65,1	65,3	65,5	65,6	65,7	65,8
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	9,1	8,6	8,1	7,6	7,1	6,6	6,1	5,6	5,1	4,7	4,2	3,7	3,3	2,8	2,3
1.5	Setorização do Sistema Existente															
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços															
1.8	Instalação de Medidores nos Poços															
1.9	Implantação de Automação e Telemetria															
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes															
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA															
1.12	Laboratório de Análises Químicas															
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**	**124,0**	**123,8**	**123,4**	**123,1**	**122,7**	**122,4**	**122,0**	**121,5**	**121,1**	**120,6**	**120,1**	**119,5**	**119,0**	**118,4**	**117,8**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3	19,3	19,4	19,5	19,5	19,6	19,6	19,7	19,7	19,7
2.2	Substituição de Redes Coletoras	90,0	90,4	90,9	91,3	91,7	92,1	92,4	92,7	93,0	93,3	93,5	93,7	93,9	94,0	94,2
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	15,3	14,4	13,5	12,7	11,9	11,0	10,2	9,4	8,6	7,8	7,0	6,2	5,4	4,7	3,9
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)															
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)															
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)															
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES															
3	**OUTROS**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**
3.1	Recadastramento dos Consumidores															
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.3	Manutenção e Atualização de Software	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.5	Reposição da Frota de Veículos	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	**TOTAL**	**277,1**	**276,9**	**276,6**	**276,3**	**276,0**	**275,6**	**275,1**	**274,5**	**274,0**	**273,3**	**272,7**	**272,0**	**271,2**	**270,3**	**269,4**

c) Resumo do Cronograma Físico-Financeiro

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	526,0	633,5	295,4	300,8	306,2	131,0	117,5	117,9	118,2	118,5
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	382,7	2.902,7	165,9	169,0	172,1	175,1	125,5	125,4	125,3	2.125,2
3	OUTROS	1.066.336	92,8	35,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	1.001,5	3.571,7	494,8	503,3	511,8	339,6	276,5	276,8	277,0	2.277,2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	118,7	118,9	119,1	119,3	119,5	119,6	119,6	119,6	119,7	119,8
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	125,1	124,9	124,7	124,5	124,3	124,0	123,8	123,4	123,1	122,7
3	OUTROS	1.066.336	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	277,3	277,3	277,3	277,3	277,3	277,1	276,9	276,6	276,3	276,0

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	119,7	119,7	119,5	119,4	119,3	119,1	118,9	118,7	118,4	118,2
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	122,4	122,0	121,5	121,1	120,6	120,1	119,5	119,0	118,4	117,8
3	OUTROS	1.066.336	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	275,6	275,1	274,5	274,0	273,3	272,7	272,0	271,2	270,3	269,4

2.6 – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

2.6.1 – FATURAMENTO BRUTO NO CENÁRIO ATUAL

ANO	VOLUMES (1.000 m3/ano)						FATURAMENTO (1.000 R$/ano)				TOTAL
	ÁGUA			ESGOTO			ÁGUA	ESGOTO	EXPED.	OUTROS	
	PRODUZ.	CONSUM.	FATUR.	COLET.	TRATADO	FATUR.					
2007	**2.483**	**1.117**	**1.117**	**1.179**	**354**	**1.059**	**938,56**	**444,58**	**128,49**	**131,40**	**1.643,02**
2008	2.703	1.216	1.216	1.259	378	1.152	1.021,66	483,94	128,49	143,03	**1.777,12**
2009	2.430	1.336	1.336	1.373	412	1.281	1.122,56	537,89	130,11	157,74	**1.948,30**
2010	2.101	1.366	1.366	1.419	922	1.324	1.147,23	555,87	133,06	161,79	**1.997,95**
2011	1.993	1.395	1.395	1.465	952	1.366	1.171,68	573,89	135,98	165,83	**2.047,38**
2012	1.898	1.424	1.424	1.511	982	1.409	1.195,92	591,92	138,88	169,84	**2.096,56**
2013	1.815	1.452	1.452	1.557	1.012	1.452	1.219,92	609,96	141,75	173,84	**2.145,47**
2014	1.832	1.466	1.466	1.571	1.021	1.466	1.231,37	615,68	144,60	175,47	**2.167,12**
2015	1.849	1.479	1.479	1.585	1.031	1.479	1.242,35	621,17	145,96	177,03	**2.186,51**
2016	1.864	1.492	1.492	1.599	1.039	1.492	1.252,86	626,43	147,26	178,53	**2.205,08**
2017	**1.879**	**1.503**	**1.503**	**1.612**	**1.048**	**1.503**	**1.262,92**	**631,46**	**148,50**	**179,97**	**2.222,85**
2018	1.894	1.515	1.515	1.624	1.624	1.515	1.272,53	636,26	149,70	181,34	**2.239,82**
2019	1.907	1.526	1.526	1.636	1.636	1.526	1.281,69	640,84	150,83	182,64	**2.256,01**
2020	1.920	1.536	1.536	1.647	1.647	1.536	1.290,41	645,20	151,92	183,88	**2.271,42**
2021	1.933	1.546	1.546	1.657	1.657	1.546	1.298,69	649,35	152,95	185,06	**2.286,06**
2022	1.944	1.555	1.555	1.667	1.667	1.555	1.306,55	653,27	153,94	186,18	**2.299,94**
2023	1.955	1.564	1.564	1.677	1.677	1.564	1.313,97	656,99	154,87	187,24	**2.313,07**
2024	1.966	1.573	1.573	1.686	1.686	1.573	1.320,98	660,49	155,75	188,24	**2.325,46**
2025	1.976	1.580	1.580	1.694	1.694	1.580	1.327,57	663,78	156,58	189,18	**2.337,11**
2026	1.985	1.588	1.588	1.702	1.702	1.588	1.333,75	666,87	157,36	190,06	**2.348,04**
2027	**1.993**	**1.595**	**1.595**	**1.710**	**1.710**	**1.595**	**1.339,52**	**669,76**	**158,09**	**190,88**	**2.358,25**
2028	2.001	1.601	1.601	1.716	1.716	1.601	1.344,89	672,44	158,77	191,65	**2.367,75**
2029	2.009	1.607	1.607	1.723	1.723	1.607	1.349,86	674,93	159,41	192,35	**2.376,55**
2030	2.016	1.612	1.612	1.729	1.729	1.612	1.354,43	677,21	160,00	193,01	**2.384,65**
2031	2.022	1.617	1.617	1.734	1.734	1.617	1.358,61	679,31	160,54	193,60	**2.392,06**
2032	2.027	1.622	1.622	1.739	1.739	1.622	1.362,40	681,20	161,04	194,14	**2.398,79**
2033	2.032	1.626	1.626	1.743	1.743	1.626	1.365,81	682,91	161,49	194,63	**2.404,83**
2034	2.037	1.630	1.630	1.747	1.747	1.630	1.368,84	684,42	161,89	195,06	**2.410,21**
2035	2.041	1.633	1.633	1.750	1.750	1.633	1.371,49	685,74	162,25	195,44	**2.414,92**
2036	2.044	1.635	1.635	1.753	1.753	1.635	1.373,76	686,88	162,56	195,76	**2.418,96**
2037	**2.047**	**1.638**	**1.638**	**1.756**	**1.756**	**1.638**	**1.375,66**	**687,83**	**162,83**	**196,03**	**2.422,35**

2.6.2 – DESPESAS NO CENÁRIO ATUAL

ANO	DESPESAS (1.000 R$/ano)									TOTAL
	FOLHA DE PAGAM	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TERCEIROS	DÍVIDAS / FINANC.	OUTORGA DAEE/CBH		OPERAÇÃO ETEs	OUTRAS DESPESAS	
						CAPTAÇÃO	LANÇAM			
2007	**409,01**	**671,61**	**34,32**	**31,20**	**479,13**	**-**	**-**	**-**	**125,09**	**1.750,36**
2008	409,01	731,07	37,35	33,58	479,13	-	-	-	126,67	**1.816,82**
2009	409,01	657,22	33,58	36,74	-	-	-	-	130,37	**1.266,93**
2010	409,01	568,33	29,04	43,63	-	21,01	14,19	184,45	154,18	**1.423,85**
2011	409,01	538,99	27,54	44,87	-	19,93	14,65	190,42	158,52	**1.403,93**
2012	409,01	513,46	26,24	46,10	-	18,98	15,11	196,41	162,85	**1.388,16**
2013	422,68	491,03	25,09	47,33	-	18,15	15,57	202,39	167,17	**1.389,42**
2014	422,68	495,64	25,33	47,78	-	18,32	15,71	204,29	168,74	**1.398,49**
2015	422,68	500,06	25,55	48,20	-	18,49	15,85	206,11	170,24	**1.407,19**
2016	422,68	504,29	25,77	48,61	-	18,64	15,99	207,86	171,68	**1.415,52**
2017	**422,68**	**508,34**	**25,97**	**49,00**	**-**	**18,79**	**16,12**	**209,53**	**173,06**	**1.423,49**
2018	428,15	512,21	26,17	56,07	-	18,94	16,24	324,80	197,41	**1.579,98**
2019	428,15	515,89	26,36	56,47	-	19,07	16,36	327,14	198,83	**1.588,27**
2020	428,15	519,40	26,54	56,85	-	19,20	16,47	329,37	200,18	**1.596,16**
2021	428,15	522,74	26,71	57,22	-	19,33	16,57	331,48	201,47	**1.603,66**
2022	428,15	525,90	26,87	57,56	-	19,44	16,67	333,49	202,69	**1.610,77**
2023	432,33	528,89	27,02	57,89	-	19,55	16,77	335,38	203,84	**1.621,68**
2024	432,33	531,71	27,17	58,20	-	19,66	16,86	337,17	204,93	**1.628,02**
2025	432,33	534,36	27,30	58,49	-	19,76	16,94	338,85	205,95	**1.633,98**
2026	432,33	536,85	27,43	58,76	-	19,85	17,02	340,43	206,91	**1.639,58**
2027	**432,33**	**539,17**	**27,55**	**59,02**	**-**	**19,93**	**17,10**	**341,90**	**207,80**	**1.644,80**
2028	435,38	541,33	27,66	59,25	-	20,01	17,16	343,27	208,64	**1.652,71**
2029	435,38	543,33	27,76	59,47	-	20,09	17,23	344,54	209,41	**1.657,21**
2030	435,38	545,17	27,86	59,67	-	20,16	17,29	345,71	210,12	**1.661,35**
2031	435,38	546,85	27,94	59,86	-	20,22	17,34	346,78	210,76	**1.665,13**
2032	435,38	548,38	28,02	60,03	-	20,27	17,39	347,74	211,35	**1.668,57**
2033	437,41	549,75	28,09	60,18	-	20,32	17,43	348,61	211,88	**1.673,68**
2034	437,41	550,97	28,15	60,31	-	20,37	17,47	349,39	212,35	**1.676,42**
2035	437,41	552,04	28,21	60,43	-	20,41	17,50	350,06	212,76	**1.678,82**
2036	437,41	552,95	28,25	60,53	-	20,44	17,53	350,64	213,11	**1.680,88**
2037	**437,41**	**553,72**	**28,29**	**60,61**	**-**	**20,47**	**17,56**	**351,13**	**213,41**	**1.682,60**

2.6.3 – FLUXO DE CAIXA NO CENÁRIO ATUAL

Com os faturamentos e despesas acima, e os investimentos apresentados em 2.5.3, o fluxo de caixa resulta continuamente negativo, portanto inviável econômica e financeiramente.

2.6.4 – PROPOSIÇÃO PARA EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

- Redução em 2018 e 2019 de 10% ao ano das despesas com pessoal;
- Instituição do "consumo mínimo" de 10 m^3/mês com eliminação da "taxa de expediente";
- Alteração da relação "tarifa de esgoto / tarifa de água" de 50% para 80%;
- Aumento tarifário linear de 15,91%.

Com a adoção destas medidas o fluxo de caixa apresenta uma TIR de 11% a.a.

3 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

3.1 – ASPECTOS HISTÓRICOS

A fundação da atual Monte Azul Paulista e o povoamento do município estão ligados a dois fatos ocorridos ainda no fim do século passado. De um lado foi a procura de terras férteis para o café em sua marcha para o nordeste e oeste do Estado. Por outro a reunião dos fazendeiros Joaquim da Costa Penha e Felipe Cassiano. O segundo cumprindo a promessa de fundar um patrimônio dedicado ao Senhor Bom Jesus em pagamento pelo restabelecimento da saúde de sua mulher, e o primeiro por ter abandonado Jaboticabal em busca de novas terras.

Felipe Cassiano, proprietário das fazendas Palmeiras e Avanhandava, em território do Município de Bebedouro, auxiliado por seus vizinhos, entre os quais, Joaquim da Costa Penha, Alexandre Dias Nogueira e José Venâncio Dias.

Em 29 de junho de 1896, no alto do espigão que dividia as fazendas Palmeiras e Avanhandava foi erguido um cruzeiro e realizada a cerimônia de fundação do patrimônio de São Bom Jesus de Avanhandava. Sua escritura foi feita somente um ano depois, por Costa Penha, em um cartório de Bebedouro.

Novos moradores foram atraídos para a região e a construção de uma capela foi conseqüência natural denotativa do interesse em se estabelecer definitivamente as bases do novo povoado. O crescimento de moradias e estabelecimentos contou com o planejamento do traçado das ruas realizado pelo engenheiro João Mastrella, que na época trabalhava na divisão das terras da comarca de Bebedouro. As disputas referentes à posse e demarcação de terras do povoado não frearam seu desenvolvimento.

Em 1901 ganha o Distrito Policial e em dezembro de 1903 o Distrito de Paz, subordinado a Bebedouro, já com nome de Monte Azul.

Sua autonomia político-administrativa foi conquistada em 22 de dezembro de 1914 e Monte Azul teve seu nome alterado para Monte Azul do Turvo – por ser banhado pelo rio do mesmo nome. No entanto, em 24 de dezembro de 1948, o topônimo é novamente alterado, agora para Monte Azul Paulista, que prevalece até hoje.

Em paralelo se dava também a história do atual distrito de Monte Azul Paulista, Marcondésia, cuja estação ferroviária de mesmo nome foi inaugurada em 1911, no primeiro trecho aberto pela Estação Ferroviária São Paulo-Goiás.

Nesta época Marcondésia pertencia ao município de Cajobi – porém está a menos de 10 quilômetros de Monte Azul, ao qual estava ligado pela estrada de ferro da Companhia São Paulo-Goiás por meio de dois trens diários, ao passo que dista de 20 quilômetros, por estrada de rodagem de Cajobi.

Os habitantes de Marcondésia para atingir a sede de seu município precisavam ir por via férrea até a estação de Monte Verde, a 20 km, e depois andar o equivalente a 5 km sem estrada de ferro até Cajobi.

A partir de 1950, com a aquisição da ferrovia pela Companhia Paulista, passou a fazer parte do ramal de Nova Granada, onde funcionou até ser desativada no início de 1969 e ter os trilhos retirados logo depois.

Hoje Marcondésia é um bairro afastado do município de Monte Azul Paulista, pequeno, sendo a rua principal o antigo leito da linha. O local onde ficava a estação, demolida há tempos, é hoje um campo de futebol.

3.2 – ASPECTOS GERAIS

O município de Monte Azul Paulista ocupa uma área de 263,49 km² e está localizado na região administrativa de Barretos, uma das 33 zonas fisiográficas em que se divide o território do Estado de São Paulo. Além disto, está inserido na mesorregião de Ribeirão Preto e microregião de Jaboticabal, cujos municípios limítrofes são Severínia, Cajobi, Paraíso, Embaúba, Bebedouro e Colina.

De acordo com o último censo do IBGE, o município contava no ano 2000 com uma população de 19.553 habitantes, distribuídos nas áreas urbana e rural dos dois distritos que o compõem: Monte Azul Paulista - distrito-sede e Marcondésia. Apresentou uma taxa média de crescimento populacional de 1,11% a.a. no período 1991 a 2000, de acordo com os dados do Censo.

Sua área estende-se por 18 km na direção N-S e por 17 km na direção E-O. Está localizado no planalto ocidental paulista e sua topografia apresenta pequenas ondulações, com altitudes variando entre 600 e 630 metros. O solo é denominado argissolo, com média a alta fertilidade e boa drenagem.

Localizado no paralelo 22, o centro da cidade tem a latitude de 20° 54' 25" Sul e longitude 48° 387' 12" Oeste. As coordenadas UTM são 745.837E 7.686.357N.

A rede hidrográfica integra a bacia do Turvo Grande, sendo três os rios principais: Rio Turvo, Rio Avanhandava (que corta o município de leste a oeste) e o Rio Cachoeirinha, cuja nascente fica na área central do município.

Quanto ao clima, segundo o sistema de Köppen, é classificado como um clima AW, que significa ser um clima tropical. A média pluviométrica é de 1.500 milímetros anuais. A temperatura média é de 27° centígrados.

Faz parte do domínio da Mata Atlântica, com uma vegetação denominada floresta estacional subdividida em floresta estacional semidescídua, que significa que 20 a 50 % das árvores dossel (topo das árvores da mata) perdem suas folhas.

O município conta com 503 propriedades rurais que desenvolvem a agropecuária e 212 km de estradas pertencentes à zona rural.

A economia predominante é agrícola, sendo que as principais culturas são de cana-de-açúcar e laranja, com 10 mil hectares de plantio de cada. Além destas, encontra-se no município o plantio de seringueira, milho e goiaba, além da pastagem que, segundo o censo realizado em novembro de 2016, conta com 12 mil cabeças de gado.

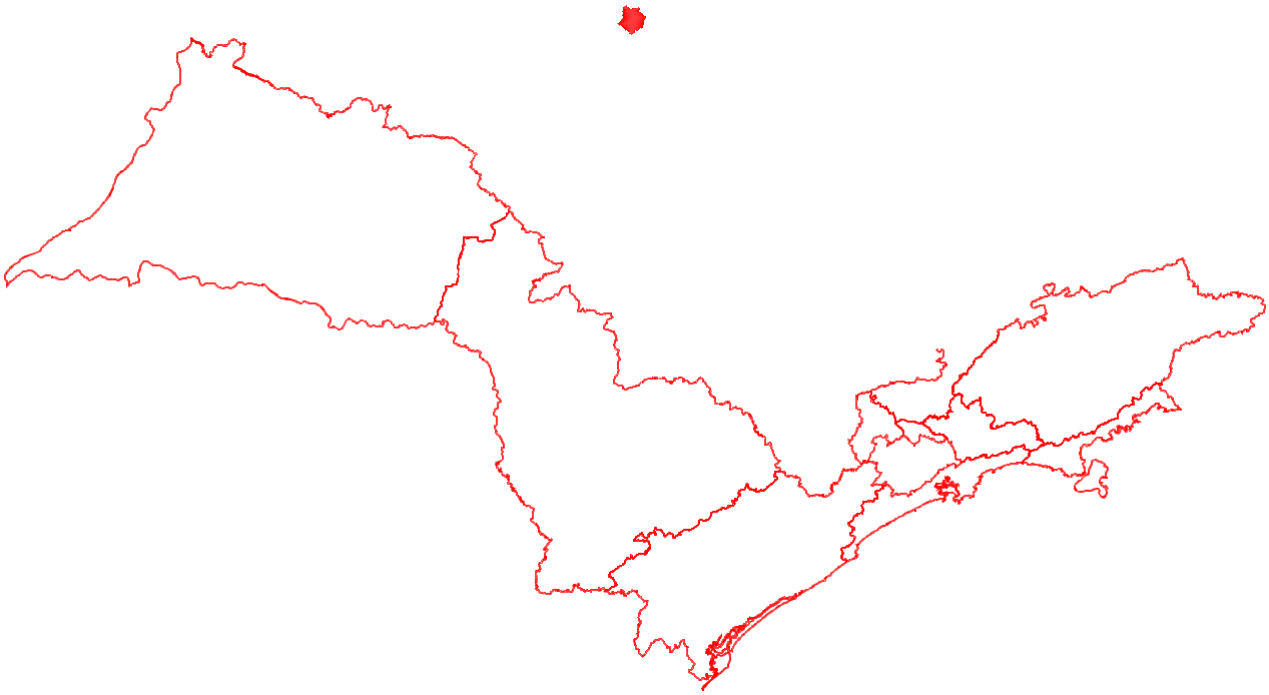
A produção de laranja estimada para 2017 é de 178 milhões de toneladas de laranja e a de cana-de-açúcar é de 760 mil toneladas. Estima-se ainda que, anualmente, um milhão de cabeças de frango de corte são produzidos no município e cerca de 396 mil quilos de látex coagulado. O município conta também com aproximadamente 400 hectares de mata nativa.

A renda bruta anual da agropecuária do município para o ano de 2017 está estimada em mais de 100 milhões de reais.

Para se chegar ao Município de Monte Azul Paulista partindo do marco zero da capital paulista, percorre-se um trajeto de 410 Km passando por 8 pedágios pelas principais vias que cortam o Estado de São Paulo, a saber: Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), passando por Campinas; Rodovia Anhanguera (SP-330), passando por Sumaré, Americana e Limeira; Rodovia Washington Luis (SP-310), passando por Rio Claro e São Carlos; Rodovia Brig. Faria Lima (SP-326), passando por Jaboticabal e Bebedouro; e, finalmente, a Rodovia Armando Sales Oliveira (SP-322), chegando-se a Monte Azul Paulista.

A figura a seguir apresenta a localização do município no estado de São Paulo.

Localização de Monte Azul Paulista no Estado de São Paulo



3.3 – MEIO FÍSICO

3.3.1 – RECURSOS HÍDRICOS

O Município de Monte Azul Paulista encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Turvo/Grande, que foi definida como Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-15) pela Lei nº 9.034/94 de 27/12/1994, que dispôs sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos para o biênio de 1994/95.

A Bacia do Turvo/Grande localiza-se no norte-noroeste do Estado e apresenta como principal via de acesso a Rodovia Washington Luiz (SP-310), que bordeja a área pelo sul, de sudeste para noroeste, até Mirassol. Daí em diante tem-se, no mesmo sentido, a SP-320 até praticamente o extremo noroeste da UGRHI. Além destas rodovias, extensa malha viária corta a área da BTG, destacando-se a BR-153, que liga Brasília ao Sul do país, atravessa o Rio Grande à jusante da Usina de Marimbondo e passa por São José do Rio Preto em direção ao sul.

A UGRHI Turvo/Grande faz limite, a norte, com o Estado de Minas Gerais, por meio do Rio Grande, o qual se encontra represado em sua quase totalidade, de modo que tal limite se dá, portanto, pelas águas dos reservatórios de Ilha Solteira e de Água Vermelha. A leste limita-se com a UGRHI-12 (Baixo Pardo/Grande), a sudeste com a UG-

RHI-9 (Mogi-Guaçu) e, pelo flanco sul, com as UGRHI 16 (Tietê/Batalha) e 18 (São José dos Dourados).

A área da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande foi objeto de divisão em 12 sub-bacias as quais foram designadas com o nome do curso d'água principal ou com dois ou três nomes das drenagens principais.

O Município de Monte Azul Paulista está inserido nas sub-bacias 9 e 12, que alcançam os mais altos relevos na área da UGRHI com altitudes variando de 450 m, nas porções mais baixas (na foz dos rios da Cachoeirinha e São Domingos), até acima da cota 700 m nas terras mais altas (região de Monte Alto), no extremo sudeste da UGRHI.

A sub-bacia 9, situada no leste-sudeste da UGRHI, é representada apenas pela bacia do Rio da Cachoeirinha, que drena desde as porções altas da região de Monte Azul Paulista, fazendo limite a leste com a Bacia do Baixo Pardo/Grande (UGRHI-12), da qual três municípios possuem área nesta sub-bacia: Altair, Barretos e Colina. Olímpia é a maior cidade da sub-bacia, sendo as outras duas Monte Azul Paulista e Severínia. A área de Monte Azul Paulista que se encontra emersa nesta sub-bacia é de 95,178 km^2, ocupando 10,0 % do total da mesma.

A sub-bacia 12 é representada pelo alto curso do Rio Turvo, considerado desde a foz do Rio São Domingos (onde apresenta altitudes da ordem de 450 m) até a sua cabeceira, na região de Monte Alto (área com relevos do Planalto de Monte Alto), cujas altitudes podem atingir cotas de 700 m. A principal cidade é Monte Alto, com população superior a 40.000 habitantes, e que tem sua sede no divisor, fazendo limite com a UGRHI-9 (Mogi-Guaçu). A segunda cidade em população é Monte Azul Paulista, cuja área que se encontra emersa nesta sub-bacia é de 158,236 km^2, ocupando 11,7 % do total da mesma.

As informações hidrológicas são cada vez mais consideradas estratégicas para o gerenciamento dos recursos hídricos e desenvolvimento de projetos em vários segmentos da economia, como agricultura, transporte, energia e meio ambiente. Assim, o estudo das disponibilidades hídricas da bacia hidrográfica é elemento fundamental para apoiar e orientar o melhor aproveitamento destes recursos.

Um parâmetro hidrológico que traduz a disponibilidade hídrica de uma bacia é a vazão média de longo período ($Q_{média}$), que indica o limite superior de seu potencial hídrico aproveitável. Porém, em virtude da variabilidade do regime pluvial nas épocas de baixa pluviosidade, a disponibilidade hídrica pode ser caracterizada pela vazão mínima, como por exemplo, a vazão mínima de sete dias consecutivos num período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$).

No quadro a seguir é apresentada a disponibilidade hídrica para as sub-bacias 9 e 12, onde, o Município de Monte Azul Paulista está inserido.

Valores de $Q_{média}$ e $Q_{7,10}$ para as sub-bacias de Monte Azul Paulista

Sub-bacia	Área de Drenagem (km^2)	Pluviometria (mm)	$Q_{média}$ (m^3/s)	$Q_{7,10}$ (m^3/s)
9 – Rio da Cachoeirinha	953	1.325,51	6,8	1,4
12 – Alto Turvo	1.354	1.316,82	9,7	2,0
TOTAL	**2.307**	**2.642,33**	**16,5**	**3,4**

Fonte: Banco de dados do DAEE

Dentro da disponibilidade de recursos hídricos existe também a ocorrência das águas subterrâneas. A disponibilidade hídrica subterrânea pode ser avaliada pelas características hidráulicas e geométricas dos aqüíferos existentes, considerando também o potencial de explotação dos recursos e a produtividade obtida. A disponibilidade potenci-

al de água subterrânea corresponde a uma fração da reserva ativa ou reguladora, cujo índice percentual varia em função das características hidrogeológicas do sistema aqüífero considerado.

Monte Azul Paulista está inserido no Sistema do Aqüífero Bauru que se caracteriza por uma unidade hidrogeológica sedimentar, permeável por porosidade granular, destacando-se pela sua extensa área de afloramento no Estado de São Paulo, e que corresponde aos sedimentos da Bacia Bauru.

Apresenta, regionalmente, comportamento de aqüífero livre, com recarga natural diretamente de infiltração de água das chuvas. Os níveis d'água são relativamente rasos, acompanhando o relevo e com sentidos de fluxo principais rumo às drenagens.

De acordo com as características hidráulicas deste aqüífero, resultam em vazões consideradas pequenas, com médias entre 12 e 13 m^3/h, porém de grande importância devido a sua extensa distribuição no Estado e facilidade de captação por poços relativamente rasos variando de 75 a 125 m de profundidade. A análise de 563 poços cadastrados, no âmbito do Relatório Zero (IPT, 1999), indica que o aqüífero produz vazões desde 1,0 até 112 m^3/h, com média de 16,9 m^3/h, em poços com profundidade entre 30 e 210 m, total ou parcialmente penetrante. As vazões específicas resultantes variam de 0,022 a 8,933 $m^3/h/m$, com média de 0,726 $m^3/h/m$.

Outro fator relevante é a importância da qualidade das águas, que está bem conceituada na Política Estadual de Recursos Hídricos, tendo como objetivo "assegurar que a água, recursos natural essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social, possa ser controlada e utilizada, em padrões de qualidade satisfatórios, por seus usuários atuais e pelas gerações futuras, em todo o território do Estado de São Paulo" (Art. 2º, Tít.I, Cap.I, Lei nº7663/91).

O lançamento de esgotos domésticos, a poluição industrial, os efluentes de atividades agrícolas, a disposição inadequada de resíduos sólidos e o manejo inadequado do solo, causam impactos significativos na qualidade da água. A degradação dos recursos hídricos, sejam eles superficiais ou subterrâneos, implica em riscos e impactos à saúde pública.

Visando o controle da qualidade das águas superficiais brasileiras, foi criada a Portaria MINTER nº GM-0013 em 15/01/76, que regulamentou a classificação dos corpos d'água superficiais de acordo com padrões de qualidade e de emissão para efluentes líquidos. Em 1986, a citada Portaria foi substituída pela Resolução CONAMA nº 20, que estabeleceu nova classificação para as águas superficiais do Território Nacional.

Atualmente, vigora a Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 (em substituição à Resolução CONAMA nº 20/86), que dispõe sobre a nova classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, e estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. As águas doces, salobras e salinas do Território Nacional são classificadas, segundo a qualidade requerida para seus usos preponderantes, em treze classes de qualidade. No quadro a seguir encontram-se as classificações das águas doces, de acordo com o artigo 4º da Resolução CONAMA nº 357/2005.

Classificação dos Corpos d'água

Classes de uso	Destino das águas
Classe Especial	Águas destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção; b) à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e c) à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.
Classe 1	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e e) à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.
Classe 2	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; b) à proteção das comunidades aquáticas; c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme resolução CONAMA nº 274, de 2000; d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e e) à aquicultura e à atividade de pesca.
Classe 3	Águas que podem ser destinadas: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.
Classe 4	Águas que podem ser destinadas: a) à navegação; e b) à harmonia paisagística.

Fonte : Resolução CONAMA nº357/2015

Os principais corpos d'água que atravessam o Município de Monte Azul Paulista são classificados como abaixo:

- Rio Turvo: Classe 3
- Rio da Cachoeirinha, afluente do Rio Turvo: Classe 4

3.3.2 – GEOLOGIA

O Município de Monte Azul Paulista faz parte da Bacia Bauru, que é uma bacia continental interior do Neocretáceo (Coniaciano-Maastrichtiano), desenvolvida no centro-sul da Plataforma Sul-Americana. Acumulou uma seqüência sedimentar essencialmente arenosa, que ocorre em área de cerca de 370.000 km^2. Tem por substrato rochas vulcânicas, sobretudo basaltos da Formação Serra Geral (Cretáceo Inferior). A área do mapa corresponde à parte oriental da bacia, com cerca de 180.000 km^2. A seqüência neocretácea é composta por dois grupos cronocorrelatos: Caiuá (formações Rio Paraná, Goio Erê e Santo Anastácio) e Bauru (formações Uberaba, Vale do Rio do Peixe, Araçatuba, São José do Rio Preto, Presidente Prudente e Marília, incluindo os Analcimitos Taiúva).

Monte Azul Paulista está inserido no Grupo Bauru dentro da Formação do Rio do Peixe, que se apresenta como a unidade de maior extensão da parte leste da bacia e constitui o substrato de boa parte do oeste de São Paulo e do Triângulo Mineiro. Tem

espessura máxima preservada da ordem de 100 m, medida em perfurações de poços de água subterrânea.

A Formação Vale do Rio do Peixe assenta-se diretamente sobre basaltos da Formação Serra Geral. A Formação Vale do Rio do Peixe é composta por camadas de espessura submétrica estruturação tabular típica, de arenitos intercalados com siltitos ou lamitos arenosos. Os arenitos são muito finos a finos, marrom-claro rosado a alaranjado, de seleção moderada a boa. Têm aspecto maciço ou estratificação cruzada tabular e acanalada de médio a pequeno porte. Nos estratos "maciços", podem ocorrer zonas de estratificação/laminação plano-paralela grosseira, formadas por: a) superfícies onduladas (amplitude e comprimento de onda centimétricos), às vezes com laminação interna (*climbings* eólicos); b) ondulações de adesão; ou c) planos bem definidos, com lineação de partição. Localmente apresenta cimentação intensa por CaCO3.

3.3.3 – GEOMORFOLOGIA

Monte Azul Paulista acha-se incluído inteiramente na **Província do Planalto Ocidental Paulista**, segundo a subdivisão geomorfológica do Estado de São Paulo proposta por ALMEIDA (1964) e adotada no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT 1981c). Inseridos neste Planalto destacam-se como zonas geomorfológicas os planaltos de Monte Alto e de Catanduva, admitidos como planaltos interiores.

O Planalto Ocidental Paulista corresponde, geologicamente, aos derrames basálticos que cobrem as unidades sedimentares do final do ciclo de deposição da Bacia do Paraná e às coberturas sedimentares que, por sua vez, foram depositadas na Bacia Bauru, acima desses basaltos. Caracteriza-se por apresentar um relevo monótono, levemente ondulado, de colinas e morrotes, destacando-se como regiões com relevo mais enérgico apenas a porção sudeste da Bacia, onde ocorrem os planaltos de Monte Alto e de Catanduva.

A cota máxima corresponde a 722 m, na região do Planalto de Monte Alto, e a cota mínima é ligeiramente inferior a 350 m, na confluência do Rio Grande com o Rio Paranaíba (extremo oeste da Bacia), formadores do Rio Paraná.

O Município de Monte Azul Paulista faz parte do **Planalto de Monte Alto,** chamado assim para designar o relevo existente na região de Monte Alto e Jaboticabal, e que ocupa os divisores dos rios Tietê, Turvo e Mogi-Guaçu. Na área da região administrativa de Barretos ocorre apenas no seu extremo sudeste, onde se situam as cabeceiras do Rio Turvo, estendendo-se para noroeste, a partir de Monte Alto, em direção à região de Vista Alegre do Alto, pelo divisor das águas do Turvo e do Ribeirão da Onça e, mais para norte e noroeste, pelo divisor das cabeceiras do Turvo e do Rio Mogi-Guaçu/Rio Pardo, até as proximidades da cidade de Monte Azul Paulista (passando por Taiúva), onde se encontram as cabeceiras do Rio da Cachoeirinha.

O Planalto de Monte Alto situa-se acima da cota 630 m e tem altitude máxima de 722 m, a sul-sudoeste de Monte Alto, nas cabeceiras do Ribeirão da Onça. O relevo apresenta caimento suave para noroeste, sentido principal de escoamento da rede de drenagem que o corta, e suas escarpas frontais, ao longo da Serra de Jaboticabal, voltam-se para oeste, num conjunto de escarpas festonadas desfeitas em morros testemunhos.

Os sistemas de relevo que dominam a área são de colinas médias e em pequenas proporções as encostas não escarpadas e sulcadas por vales subparalelos na parte leste do Município.

Nas Colinas Médias predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km^2, topos aplainados e amplitudes locais inferiores a 100m, vertentes com perfil convexos a retilíneos e predomínio de baixas declividades (<15%). Drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, formas de dissecação média a alta, fechados (entalhados), planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermi-tentes.

Nas Encostas não Escarpadas e Sulcadas por Vales Subparalelos são desfeitos em interflúvios lineares de topos angulosos e arredondados com amplitudes maiores que 100 m, vertentes de perfis retilíneos e predomínio de declividades médias (entre 15 e 30%). Drenagem de média densidade, padrão sub paralelo a dendrítico e vales fechados.

3.3.4 – PEDOLOGIA

A área do Município de Monte Azul Paulista está toda inserida no tipo de solo denominado **Podzólicos Vermelho Amarelos** que são bem desenvolvidos, bem drenados, normalmente ácidos. Quando distróficos, a fertilidade natural é baixa, porém os eutróficos caracterizam-se por uma fertilidade natural média e alta.

Apresentam horizonte B textural, diferindo principalmente pela forte gradiência textural entre os horizontes A e B, e permeabilidade mais baixa ao longo do horizonte B. Outra característica marcante desses solos é a forte estruturação dos horizontes subsuperficiais, com tendência à estrutura prismática e evidentes fendilhamentos entre as macroestruturas, quando submetidos à exposição, como, por exemplo, em taludes artificiais.

A grande diversidade de atributos de interesse agronômico torna difícil generalizar, para esta classe de solos, como um todo, as suas qualidades. Sérias limitações devidas à maior suscetibilidade à erosão são prevalecentes no caso dos Podzólicos Vermelho Amarelos abrúpticos, as quais são tanto mais sérias quanto maior a declividade dos terrenos. Pedregosidade e texturas cascalhosas têm geralmente ocorrências em condições de relevo acidentado, onde os solos são mais suscetíveis à erosão. Reflorestamentos, pastagens ou culturas permanentes são os usos mais adequados e tanto mais favorecidos quanto maior o estado de fertilidade dos solos.

No Mapa Pedológico da Bacia Pardo/Grande (IPT, 1990), Monte Azul Paulista está classificado como PVe2, Podzólico Vermelho Amarelo eutrófico com argila de atividade baixa a moderada, textura arenosa/média e média e Podzólico Vermelho Escuro eutrófico e distrófico com argila de atividade baixa a moderada, textura arenosa/média e média e relevo suave ondulado.

3.3.5 – COBERTURA VEGETAL

No Estado de São Paulo, a Floresta Atlântica que ocupa as escarpas de maciços cristalinos e se estende até o planalto, dá lugar, a partir deste, a uma formação florestal mais seca, denominada Floresta Estacional Semidecidual.

O conceito ecológico deste tipo de vegetação está condicionado pela dupla estacionalidade climática, sendo uma tropical, com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagens acentuadas, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas inferiores a 15°C.

Esta estacionalidade age como fator limitante na diminuição da presença de lianas, epífitas e fetos arborescentes, característicos da Floresta Atlântica, uma vez que a umidade microclimática da formação não se apresenta intensa durante o ano.

Essa formação é composta por fanerófitas (plantas lenhosas) com gemas foliares protegidas da seca por escamas, tendo folhas adultas esclerófitas ou membranáceas deciduais. Neste tipo de vegetação, a porcentagem das árvores caducifólias, que perdem as folhas durante o período seco, no conjunto florestal e não das espécies individualmente, situa-se entre 20 e 50%. Nas áreas tropicais, a Floresta é composta por mesofanerófitos (árvores entre 20 a 30 m de altura) que revestem, em geral, solos areníticos distróficos.

A região possui 226 fragmentos, relativamente pequenos, de Floresta Estacional Semidecidual distribuídos predominantemente na sub-bacia do Rio da Cachoeirinha e na sub-bacia do Alto Turvo.

Em conjunto com os demais fragmentos semelhantes da região, essa fisionomia é a que apresenta grande diversidade e disponibilidade de habitats, podendo oferecer ambiente para a fauna silvestre e para a conservação de espécies vegetais nativas.

Dessa forma, o grau de restrição para o uso dessas áreas naturais é máximo, sendo consideradas de preservação, devido à oferta de recursos ecológicos aos grupos de fauna e à sua biodiversidade.

O Município de Monte Azul Paulista apresenta uma área de 869 hectares de vegetação natural que corresponde a 3,3 % de sua área total.

3.3.6 – Uso e Ocupação do Solo

Quando se utiliza o termo *uso e ocupação do solo,* refere-se às diferentes formas em que o meio físico é utilizado e ocupado, compreendendo tanto as situações referentes aos processos naturais (lagos, lagoas, cursos d'água, vegetação, dentre outros), como também as inúmeras intervenções antrópicas (cidades, agricultura, mineração, usinas para geração de energia, dentre outros), em que o ambiente é apropriado pelo homem para atender às suas demandas em prol de uma boa qualidade de vida e desenvolvimento econômico.

Para se tornar possível uma classificação dos diversos usos e ocupação do solo para o Estado de São Paulo foram definidas as seguintes categorias de uso e ocupação das terras: vegetação natural, pastagens e campos antrópicos, água, solo exposto e atividades agrícolas.

A vegetação natural é a que sucede a derrubada seletiva das matas. São constituídas por tipos lenhosos, árvores finas compactamente dispostas, e por espécies espontâneas que invadem as áreas devastadas, apresentando desde porte arbustivo (médio/baixo) até arbóreo (alto/médio).

As pastagens e os campos antrópicos abrangem as pastagens artificiais ou plantios de forrageiras para pastoreio. Incluem-se as coberturas residuais baixas, até rasteiras, representadas por glebas aparentemente desprovidas de cuidados e com cobertura do solo variável.

Como atividades agrícolas podem ser relacionadas às culturas perenes, semi-perenes e temporárias. Dentre as culturas perenes, as mais freqüentes representam o cultivo de laranja, café, banana, uva, seringueiras, etc.

No caso de Monte Azul Paulista, como descrito anteriormente, apenas 3,3% de sua área total é ocupada por vegetação natural que se apresenta principalmente ao longo dos principais cursos d'água, rio Cachoeirinha e Alto Turvo, constituindo as "matas-galeria". A principal atividade agrícola deste Município está voltada para o cultivo da laranja e cana-de-açúcar, com 10 mil hectares de plantio de cada. Além destas, en-

contra-se no município o plantio de seringueira, milho e goiaba, além da pastagem que, segundo o censo realizado em novembro de 2016, conta com 12 mil cabeças de gado. A produção de laranja estimada para 2017 é de 4.372 mil caixas de laranja de 40,8 kg e a de cana-de-açúcar é de 760 mil toneladas.

As intervenções causadas pelas diferentes formas de uso e ocupação do solo, em especial o uso urbano e o uso industrial, ocasionam grandes alterações em determinadas áreas dos municípios, gerando situações, na maioria das vezes, indesejadas. Nesse caso, faz-se necessária a criação de uma política de planejamento baseada em leis e instrumentos capazes de ordenar e controlar adequadamente a ocupação do solo nos municípios e inibir o crescimento desordenado e as ocupações irregulares.

O Estatuto das Cidades, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal referentes à Política Urbana, constitui um dos maiores avanços da legislação urbanística brasileira. Através da Lei nº 10.257/01, o Estatuto apóia os municípios na execução da política de desenvolvimento urbano com base em princípios que estimulam processos participativos de gestão territorial. Através deste Estatuto as cidades com mais de 20.000 habitantes tem a obrigatoriedade de elaborar um Plano Diretor estabelecendo instrumentos de planejamento municipal de desenvolvimento e expansão urbana.

A política urbana do Município de Monte Azul Paulista baseia-se nos seguintes instrumentos legais: Lei nº 690/80 que define o Código de Obras, Lei nº 1.072/1992 que estabelece as diretrizes urbanísticas e o Decreto nº 1.163/92 que define os limites e abrangência das zonas estabelecidas na Lei nº 1.072/92. Por apresentar uma população abaixo dos 20.000 habitantes, Monte Azul Paulista, se isentou da obrigatoriedade de apresentar um Plano Diretor e, portanto, não dispõe de um.

3.4 – ASPECTOS TURÍSTICOS

O município de Monte Azul Paulista pertence à região turística do Centro Norte Paulista, conforme classificação do Ministério do Turismo através do Programa de Regionalização do Turismo.

Para a seleção das regiões turísticas pelas Unidades da Federação, o Programa destaca a estruturação e o desenvolvimento turístico como um processo democrático, com base na participação de diversos atores do setor. Entre as ações importantes realizadas para alcançar esse resultado, foram realizadas em todos os estados brasileiros e no Distrito Federal, entre 15 de março e 07 de abril de 2004, Oficinas de Planejamento e Definição de Estratégias para Implementação do Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil. Essas oficinas identificaram e diagnosticaram o primeiro Mapa da Regionalização, com 219 regiões turísticas, que compreendem 3.203 municípios/distritos brasileiros.

A partir desse universo, o próximo passo foi a seleção das regiões turísticas que estavam num estágio mais avançado de desenvolvimento para serem apresentados na primeira edição do Salão do Turismo – Roteiros do Brasil, realizada em junho de 2005. Esse evento é uma grande mostra dos resultados do Programa de Regionaliza-ção do Turismo e, em 2005, houve a apresentação de 451 roteiros turísticos de 134 regiões turísticas brasileiras. Desses roteiros, 116 foram visitados e analisados pela empresa de consultoria Chias Marketing. Tal análise subsidiou a elaboração do Plano Cores do Brasil (Marketing Nacional), além de oferecer uma base para ações de estru-turação e qualificação dos roteiros visitados.

Após essa grande mostra da produção turística do País, foram necessárias algumas adequações nas regiões turísticas, por solicitação das próprias UFs e alguns municípios. Diante disso, o Ministério do Turismo, por meio de Oficinas de Planejamento e Avaliação das Regiões Turísticas, realizadas de agosto a novembro de 2005, remapeou as regiões turísticas brasileiras, identificando, agora, 200 regiões turísticas formadas por 3.819 municípios.

Monte Azul Paulista ainda não faz parte dos municípios que formam as 200 regiões turísticas do país, entretanto apresenta os seguintes atrativos:

- Igreja Matriz do Senhor Bom Jesus – fundada em 1.896, que deu origem ao Município de Monte Azul Paulista;
- Igreja de São Francisco;
- Casa de Cultura – fundada em 1997 e que desde 2001 ocupa um sobrado do século 20 da época do café. Participa do Projeto Guri, cujo principal mantenedor é o Governo do Estado de São Paulo, e do Projeto Arte na Rua, que começou a levar a música para as praças, feiras e eventos de maneira informal e casual. Outro destaque da Casa de Cultura é a Orquestra Sertaneja "Cheiro do Mato", grupo formado por violeiros de Monte Azul Paulista e que tem como princípio a exaltação da música de raiz e a valorização da história do homem do campo.

4 INDICADORES DE QUALIDADE DE VIDA

4.1 – INDICADORES SOCIAIS

São aqui apresentados cinco indicadores sociais de Monte Azul Paulista: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), o Índice de Exclusão Social e a Taxa de Mortalidade Infantil.

4.1.1 – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO – IDH

O Índice de Desenvolvimento Humano foi criado pela ONU no início da década de 90 para medir o nível de desenvolvimento humano dos países a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Países com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os países com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; e países com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto.

Para aferir o nível de desenvolvimento humano dos municípios as dimensões são as mesmas: educação, longevidade e renda; mas alguns dos indicadores usados são diferentes. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDH Municipal (IDHM) são mais adequados para avaliar as condições de núcleos sociais menores.

Para a avaliação da dimensão **educação,** o cálculo do IDH municipal considera dois indicadores com pesos diferentes: taxa de alfabetização de pessoas acima de 15 anos de idade (com peso dois) e a taxa bruta de freqüência à escola (com peso um).

Para a avaliação da dimensão **longevidade**, o IDH municipal considera o mesmo indicador do IDH de países: a esperança de vida ao nascer. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida naquela localidade no ano de referência (no caso, 2000) deve viver. O indicador de longevidade sintetiza as condições de saúde e salubridade daquele local, uma vez que quanto mais mortes houver nas faixas etárias mais precoces, menor será a expectativa de vida observada no local.

Para a avaliação da dimensão **renda** o critério usado é a renda municipal per capita, ou seja, a renda média de cada residente no município. Para se chegar a esse valor soma-se a renda de todos os residentes e divide-se o resultado pelo número de pessoas que moram no município (inclusive crianças ou pessoas com renda igual a zero). No caso brasileiro, o cálculo da renda municipal per capita é feito a partir das respostas ao questionário expandido do Censo – um questionário mais detalhado do que o universal e que é aplicado a uma amostra dos domicílios visitados pelos recenseadores. Os dados colhidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE através dessa amostra do Censo são expandidos para o total da população municipal e, então, usados para o cálculo da dimensão *renda* do IDH-M.

Uma vez escolhidos os indicadores, são calculados os índices específicos de cada uma das três dimensões analisadas: IDHM-E, para educação; IDHM-L, para saúde (ou longevidade); IDHM-R, para renda. Para tanto são determinados os valores de referência mínimo e máximo de cada categoria, equivalentes a 0 e 1 respectivamente no cálculo do índice. Os sub-índices de cada município serão valores proporcionais dentro dessa

escala: quanto melhor o desempenho municipal naquela dimensão, mais próximo o seu índice estará de 1. O IDHM de cada município é fruto da média aritmética simples desses três sub-índices: somam-se os valores e divide-se o resultado por três (IDHM-E + IDHM-L + IDHM-R / 3).

Os dados apresentados referem-se ao ano 2000. São apresentados os valores dos indicadores obtidos, e não os sub-índices correspondentes, por serem aqueles valores mais sensíveis à compreensão, apresentando-se apenas o índice municipal médio resultante (IDHM). Apresenta-se, também, a classificação do município no contexto do Estado de São Paulo.

No último censo disponível, realizado no ano 2000, Monte Azul Paulista ocupava a 350ª posição entre os 645 municípios paulistas avaliados, com IDH-M de 0,776. Monte Azul Paulista apresentou uma evolução de 7,74% em relação ao censo de 1991, cujo IDH-M era de 0,711.

Na tabela a seguir são apresentados os dados gerais que posicionaram Monte Azul Paulista na 350ª posição no estado e em 1.154º lugar no total do país (com 5.507 municípios analisados). Para referência, são apresentados também os dados de Barretos e Ribeirão Preto, por fazerem parte da mesma região, e a cidade de São Caetano do Sul, posicionada em 1º lugar no estado de São Paulo e no Brasil.

A cidade de São Paulo ocupa dentro de seu estado a posição de 17º lugar, e a sua posição no país é de 66º.

IDH-M

Item	**Monte Azul Paulista**	Barretos	Ribeirão Preto	São Caetano do Sul
Esperança de vida ao nascer	**69,24 anos**	69,03 anos	74,40 anos	78,18 anos
Taxa de alfabetização de adultos	**89,75 %**	93,60%	95,56%	97,01%
Taxa bruta de freqüência escolar	**75,91%**	82,76%	84,21%	98,57%
Renda *per capita*	**R$ 329,53**	R$ 397,62	R$ 539,84	R$ 834,00
IDH-M	**0,776**	0,802	0,855	0,919
Posição	**350ª no estado 1.154º no país**	161º no estado 537º no país	6º no estado 21º no país	1º no estado 1º no país

4.1.2 – ÍNDICE PAULISTA DE RESPONSABILIDADE SOCIAL – IPRS

O Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS foi criado pela Lei N° 10.765 de 19/02/2001. Surgiu da necessidade de ter-se um indicador de desenvolvimento, à semelhança do IDH, que servisse como instrumento de gestão pública. Sob este aspecto, deveria este novo índice contemplar a questão do esforço diferenciado dos diversos governos, a questão da importância da participação da sociedade local, e o problema de como captar as mudanças dos indicadores ao longo do tempo.

O esforço diferenciado dos diversos governos representa captar o esforço governamental para promover um "bom governo" mesmo em situações nas quais as condições mais gerais são precárias e problemáticas. A importância da participação da sociedade local representa captar o grau de envolvimento da comunidade no processo de concepção e execução das políticas públicas, ampliando a penetração e a eficácia dessas políticas. E as mudanças dos indicadores ao longo do tempo representam cap-

tar as mudanças de curto prazo, que podem decorrer tanto de intervenções da administração pública quanto de algum outro fenômeno social subjacente, tal como uma crise numa determinada cadeia produtiva local.

O Índice Paulista de Responsabilidade Social já teve duas edições, em 2000 e 2003. Em 2000, foram apresentados os resultados para os anos de 1992 e 1997 e, em 2003, para o ano de 2000. Na edição de 2004, em que se apresentam os resultados de 2002, foram incorporadas algumas mudanças ao IPRS visando ao seu aprimoramento como um instrumento eficaz de avaliação e monitoramento de políticas públicas.

A estrutura adotada para a obtenção do IPRS fundamentou-se nos mesmos indicadores básicos utilizados para a obtenção do IDH – Índice de Desenvolvimento Humano: riqueza, longevidade e escolaridade. Estes indicadores básicos, entretanto, para atender à especificidade pretendida para o IPRS, foram subdivididos em variáveis que, estas sim, seriam apuradas para composição do índice final.

O quadro, a seguir, sintetiza as variáveis consideradas em cada uma das dimensões do IPRS e a estrutura de ponderação utilizada.

Variáveis Selecionadas por Contribuição para o Indicador Sintético, segundo Dimensões do IPRS

Dimensão do IPRS	Variáveis Selecionadas	Contribuição para o Indicador Sintético
Riqueza Municipal	Consumo residencial de energia elétrica	44%
	Consumo de energia elétrica na agricultura, no comércio e nos serviços	23%
	Remuneração média dos empregados com carteira assinada e do setor público	19%
	Valor adicionado fiscal *per capita*	14%
Longevidade	Mortalidade perinatal	30%
	Mortalidade infantil	30%
	Mortalidade de pessoas de 15 a 39 anos	20%
	Mortalidade de pessoas de 60 anos e mais	20%
Escolaridade	Percentual de jovens de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental	36%
	Percentual de jovens de 15 a 17 anos com pelo menos quatro anos de escolaridade	8%
	Percentual de jovens de 18 a 19anos que concluíram o ensino médio	36%
	Percentual de crianças de 5 a 6 anos que freqüentam pré-escola	20%

***Fonte**: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS*

Apurados os valores das variáveis, são atribuídas "notas" aos indicadores básicos, as quais permitem o enquadramento do município em um dos cinco grupos que compõem o IPRS. Os grupos representam os níveis de desenvolvimento econômico e social dos municípios e seus critérios de enquadramento estão ilustrados no quadro apresentado a seguir.

Critérios de Formação dos Grupos do IPRS

Grupos do IPRS	Critérios de Formação dos Grupos do IPRS	Descrição
Grupo 1	Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade	Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais
Grupo 2	Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais
Grupo 3	Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade	Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais
Grupo 4	Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade	Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade
Grupo 5	Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade	Este grupo concentra os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais

***Fonte**: Fundação Seade. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS*

A seguir são apresentados os resultados para os municípios de Monte Azul Paulista, Barretos, Ribeirão Preto, São Caetano do Sul e São Paulo. Registre-se que, para cada município, são apresentados o grupo de enquadramento, a pontuação ("notas" de 0 a 100) e o "ranking" de cada indicador básico para os anos de 2000 e 2002.

IPRS

Ano	Município	Grupo	Riqueza	Ranking	Longevidade	Ranking	Escolaridade	Ranking
2010	Monte Azul Paulista	4	45	219º	46	110º	40	409º
	Barretos	2	51	123º	57	553º	47	222º
	Ribeirão Preto	1	61	39º	71	181º	50	134º
	São Caetano do Sul	1	72	8º	67	327º	63	1º
	São Paulo	1	70	12º	65	371º	45	271º
2012	Monte Azul Paulista	4	38	217º	72	203º	46	482º
	Barretos	2	42	123º	63	481º	50	401º
	Ribeirão Preto	1	49	43º	75	99º	57	210º
	São Caetano do Sul	1	60	9º	71	229º	89	1º
	São Paulo	1	58	16º	67	361º	56	249º

Fonte: *Fundação Seade ; Fundação IBGE. Censo Demográfico 2000;Secretaria da Educação; Secretaria da Fazen-da;Secretaria de Estado de Energia;Ministério do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais - Rais*

Monte Azul Paulista foi classificada no Grupo 4 (baixos níveis de riqueza e índice intermediário de escolaridade ou longevidade) nas edições de 2000 e 2002 do IPRS. O município apresentou o indicador de longevidade acima da média estadual, sendo esta dimensão uma das responsáveis pela sua permanência no referido grupo.

No indicador Riqueza, Monte Azul reduziu o consumo de energia elétrica, o rendimento do emprego formal elevou-se e o valor adicionado variou negativamente, acarretando menor nível de riqueza em relação a 2000.

Aumentou as taxas de mortalidade infantis e dos idosos, esta em menor intensidade. Ambos movimentos foram parcialmente compensados pela diminuição da mortalidade perinatal. Com isso o indicador sintético "longevidade" sofreu ligeiro decréscimo, mas manteve-se acima da média estadual.

No indicador escolaridade, houve desempenho positivo na maioria dos itens avaliados, exceto no atendimento pré-escolar. O indicador registrou aumento, porém não conseguiu alcançar a média estadual, de forma que o município perdeu diversas posições no ranking.

O município de Barretos registrou crescimento nas dimensões longevidade e escolaridade, porém situou-se em níveis insatisfatórios. A permanência no Grupo 2 (bons indicadores de riqueza mas com pelo menos uma das outras duas dimensões com níveis baixos) no IPRS de 2002 foi possível em razão de seu patamar de riqueza, que, mesmo estando abaixo da média estadual, apresenta níveis altos.

Os municípios de Ribeirão Preto, São Caetano do Sul e São Paulo, mantiveram sua classificação no Grupo 1 (municípios com bons indicadores de riqueza, longevidade e

educação), nas edições de 2000 e 2002 do IPRS, cada qual apresentando progressos ou não em cada uma das variáveis selecionadas para cada indicador sintético.

4.1.3 – ÍNDICE PAULISTA DE VULNERABILIDADE SOCIAL

O índice Paulista de Vulnerabilidade Social foi criado para responder integralmente às questões da equidade e da pobreza existentes nos municípios do Estado de São Paulo, pois o Índice Paulista de Responsabilidade Social não consegue atingir estes patamares. Isso porque, mesmo nos municípios mais bem posicionados nos grupos, há parcelas de seus territórios que abrigam expressivos segmentos populacionais expostos a diferentes condições de vulnerabilidade social.

A região Metropolitana de São Paulo é exemplo emblemático de um processo de desenvolvimento concentrador e excludente, onde existem áreas com padrão de vida próximo ao de países desenvolvidos e outras em situação de pobreza extrema. Já nos pequenos municípios os contrastes da desigualdade social são menos expressivos que os verificados nos centros urbanos, mesmo assim não deixa de ser relevante identificar as áreas que concentram as parcelas da população em situação de pobreza ou vulneráveis a ela.

Esse novo indicador permite ao gestor público e à sociedade uma visão mais detalhada das condições de vida do seu município. O IPVS baseou-se em dois pressupostos, o primeiro foi a compreensão de que as múltiplas dimensões da pobreza precisam ser consideradas em um estudo sobre vulnerabilidade social. Nesse sentido, buscou-se a criação de uma tipologia de situações de exposição à vulnerabilidade que expressasse tais dimensões, agregando aos indicadores de renda outros referentes à escolaridade e ao ciclo de vida familiar. O segundo pressuposto foi a consideração de que a segregação espacial é um fenômeno presente nos centros urbanos paulistas e que contribui decisivamente para a perman~encia dos padrões de desigualdade social que os caracteriza.

As informações utilizadas nesse estudo são provenientes do Censo 2000 do IBGE e detalhadas por setor censitário, sendo essa a única fonte de dados existente em escala intraurbana para todo o Estado de São Paulo. Adotou-se um Sistema de Informação Geográfica (SIG) por meio do qual a maioria dos 48 mil setores censitários do Estado foram tratados e representados em cartografias temáticas.

Constituem o IPVS seis grupos ou tipos de área que são um importante instrumento para subsidiar a definição de prioridades e estratégias para a ação pública, visando o combate à pobreza estão representadas no quadro abaixo.

Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

Grupo	Dimensões		IPVS
	Socioeconômica	Ciclo de Vida Familiar	
1	Muito Alta	Famílias Jovens, Adultas ou Idosas	Nenhuma Vulnerabilidade
2	Média ou Alta	Famílias Idosas	Vulnerabilidade Muito Baixa
3	Alta	Famílias Jovens e Adultas	Vulnerabilidade Baixa
	Média	Famílias Adultas	
4	Média	Famílias Jovens	Vulnerabilidade Média
5	Baixa	Famílias Adultas e Idosas	Vulnerabilidade Alta
6	Baixa	Famílias Jovens	Vulnerabilidade Muito Alta

Os grupos representam os níveis de vulnerabilidade dos municípios e seus critérios de enquadramento são definidos a seguir:

Grupo 1 – Nenhuma Vulnerabilidade: Engloba os setores censitários em melhor situação socioeconômica (muito alta), com os responsáveis pelo domicílio possuindo os mais elevados níveis de renda e escolaridade. Apesar de o estágio das famílias no ciclo de vida não ser um definidor do grupo, seus responsáveis tendem a ser mais velhos, com menor presença de crianças pequenas e de moradores nos domicílios quando comparados com o conjunto do Estado de São Paulo.

Grupo 2 – Vulnerabilidade Muito Baixa: Abrange os setores censitários que se classificam em segundo lugar, no Estado, em termos da dimensão socioeconômica (média ou alta). Nessas áreas concentram-se, em média, as famílias mais velhas.

Grupo 3 –Vulnerabilidade Baixa: Formado pelos setores censitários que se classificam nos níveis altos ou médios da dimensão socioeconômica e seu perfil demográfico caracteriza-se pela predominância de famílias jovens e adultas.

Grupo 4 –Vulnerabilidade Média: Composto pelos setores que apresentam níveis médios na dimensão socioeconômica, estando em quarto lugar na escala em termos de renda e escolaridade do responsável pelo domicílio. Nestes setores concentram-se as famílias jovens, isto é, com forte presença de chefes jovens (com menos de 30 anos) e de crianças pequenas.

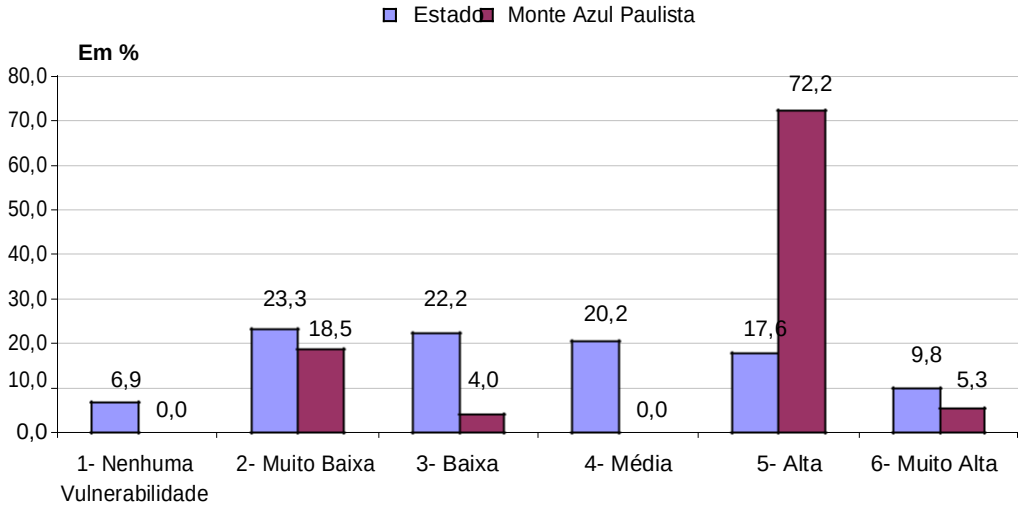
Grupo 5 –Vulnerabilidade Alta: Engloba os setores censitários que possuem as piores condições na dimensão socioeconômica (baixa), estando entre os dois grupos em que os chefes de domicílios apresentam, em média, os níveis mais baixos de renda e escolaridade. Concentra famílias mais velhas, com presença de crianças pequenas.

Grupo 6 –Vulnerabilidade Muito Alta: O segundo dos dois piores grupos em termos da dimensão socioeconômica (baixa), com grande concentração de famílias jovens. A combinação entre chefes jovens, com baixos níveis de renda e escolaridade e presença significativa de crianças pequenas permite inferir ser este o grupo de maior vulnerabilidade à pobreza.

Uma análise das condições de vida dos moradores do Município de Monte Azul Paulista, que pelo Censo de 2000 possuía 19.553 habitantes, mostra que os responsáveis pelos domicílios auferiram, em média, R$ 757, sendo que 62,1% ganhavam no máximo três salários mínimos. Esses responsáveis tinham, em média, 5,2 anos de estudo, 27,4% deles completaram o ensino fundamental, e 11,3% eram analfabetos. Em relação aos indicadores demográficos, a idade média dos chefes de domicílios era de 46 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 14,3 % do total. As mulheres responsáveis pelo domicílios correspondiam a 16,9% e a parcela de crianças com menos de cinco anos equivalia a 8,2% do total da população.

As situações de maior e menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta nos seis grupos do IPVS são apresentadas no gráfico abaixo.

IPVS para o Estado de São Paulo e Município de Monte Azul Paulista



Fonte: Censo Demográfico – IBGE; Fundação SEADE

O quadro a seguir mostra os indicadores que compõem o Índice de Vulnerabilidade Social para o Município de Monte Azul.

Indicadores	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total
	1– Nenhuma	2 – Muito Baixa	3 – Baixa	4 – Média	5 – Alta	6 – Muito Alta	
População Total	-	3.617	786	-	14.118	1.032	19.553
Percentual da População	-	18,5	4,0	-	72,2	5,3	100,0
Domicílios Particulares	-	1.089	227	-	3.814	255	5.385
Tamanho Médio do Domicílio (em pessoas)	-	3,3	3,5	-	3,7	4,0	3,6
Responsáveis pelo Domicílio Alfabetizados (%)	-	92,7	94,3	-	87,2	88,2	88,7
Responsáveis pelo Domicílio com Ensino Fundamental Completo (%)	-	42,5	57,7	-	21,8	20,4	27,4
Anos Médios de Estudo do Responsável pelo Domicílio	-	6,8	8,5	-	4,6	4,4	5,2
Rendimento Nominal Médio do Responsável pelo Domicílio (em reais de julho de 2000)	-	1.392	1.567	-	548	442	757
Responsáveis com Renda de até 3 Salários Mínimos (%)	-	41,7	35,2	-	68,7	74,1	62,1
Responsáveis com Idade entre 10 e 29 Anos (%)	-	8,0	13,2	-	15,8	21,2	14,3
Idade Média do Responsável pelo Domicílio (em anos)	-	51	44	-	45	42	46
Mulheres Responsáveis pelo Domicílio (%)	-	21,3	21,6	-	15,5	13,7	16,9
Crianças de 0 a 4 Anos no Total de Residentes (%)	-	6,1	8,9	-	8,5	10,4	8,2

Fonte: Censo Demográfico – IBGE; Fundação SEADE
Nota: Foram excluídos os setores censitários sem informação devido ao sigilo estatístico.

4.1.4 – ÍNDICE DE EXCLUSÃO SOCIAL

O Índice de Exclusão Social – IEX é um índice desenvolvido por pesquisadores da PUC-SP, USP e Unicamp, com base no CENSO Demográfico de 2000. Tem o objetivo de comparar realidades das grandes regiões do país, estados, municípios e distritos municipais, a partir dos graus de acesso e participação (ou não) nos bens e serviços básicos necessários para a existência humana, ou seja, inclusão e exclusão social.

É composto por um conjunto de sete indicadores específicos: pobreza, emprego, desigualdade (relacionadas à dimensão de vida digna), alfabetização, escolaridade (rela-

cionados à dimensão do conhecimento), juventude e violência (relacionados à dimensão de vulnerabilidade).

O quadro a seguir apresenta os temas analisados pelo Índice de Exclusão Social, os índices criados e suas ponderações.

Temas	Índices Criados	Peso (%)
Padrão de Vida Digno	Medido pela pobreza dos chefes de família do município	17
	Medido pela taxa de emprego formal	17
	Medido por uma *proxi* da desigualdade de renda	17
Conhecimento	Medido pela taxa de alfabetização de pessoas acima de 5 anos	5,7
	Medido pelo número médio de anos de estudo do chefe do domicílio	11,3
Risco Juvenil	Medido pela porcentagem de jovens na população	17
	Medido pelo número de homicídios por 100 mil habitantes	15

Fonte: Atlas da Exclusão Social no Brasil

O índice varia de zero a um. As piores condições de vida equivalem a valores próximos a zero, enquanto as melhores condições sociais estão próximas de um.

O quadro a seguir apresenta o IEX para Monte Azul Paulista, para o primeiro colocado no estudo, os índices que compõe o IEX e o ranking apresentado pelos municípios em comparação aos 5.507 municípios brasileiros analisados.

MUNICÍPIO	RANKING	ÍNDICE DE EXCLUSÃO SOCIAL	ÍNDICE DE POBREZA	ÍNDICE DE JUVENTUDE	ÍNDICE DE ALFABETIZAÇÃO	ÍNDICE DE DESCOLARIDADE	ÍNDICE DE INCIDÊNCIA DE POBREZA	ÍNDICE DE VIOLÊNCIA	ÍNDICE DE DESIGUALDADE
Monte Azul Paulista	190º	0,603	0,709	0,729	0,860	0,531	0,413	1,000	0,172
São Caetano do Sul	1º	0,864	0,886	0,969	0,949	0,878	0,740	0,908	0,786

Fonte: Atlas da Exclusão Social no Brasil

Segundo informações retiradas do Atlas da Exclusão Social no Brasil (Volume 2), o IEX-2000 para o município de Monte Azula Paulista é de 0,603, apresentando uma média classificação de acordo com a tabela do indicador.

4.1.5 – TAXA DE MORTALIDADE INFANTIL

Indica o risco de morte infantil através da freqüência de óbitos de menores de um ano de idade na população de nascidos vivos. A Taxa de Mortalidade Infantil é considerada um dos mais sensíveis indicadores de saúde. É calculada dividindo-se o número de óbitos de crianças menores de 1 ano de idade pelo total de nascidos-vivos. Os componentes principais da mortalidade infantil são os coeficientes de mortalidade neonatal precoce - MNP (óbitos infantis menores de 7 dias/nascidos vivos), neonatal tardia – MNT (óbitos de 7 a 27 dias/nascidos vivos), pós-neonatal – MPNN (óbitos de 28 dias até um ano de vida/nascidos vivos), coeficientes de mortalidade neonatal total – MNN (óbitos de 0 a 27 dias/nascidos vivos) e o coeficiente de mortalidade infantil – MI (óbito de menores de um ano/nascidos vivos) propriamente dito.

A fonte responsável por estas informações é o IBGE. A taxa de mortalidade infantil é um indicador importante das condições de vida e de saúde de uma localidade, região, ou país, assim como de desigualdades entre localidades. Pode também contribuir para uma avaliação da disponibilidade e acesso aos serviços e recursos relacionados à saúde, especialmente ao pré-natal e seu acompanhamento. Por estar estreitamente relacionado à renda familiar, ao tamanho da família, à educação das mães, à nutrição e à disponibilidade de saneamento básico, é considerado importante para o desenvolvimento sustentável, pois a redução da mortalidade infantil é um dos importantes e universais objetivos do desenvolvimento sustentável.

O quadro a seguir mostra a evolução da taxa de mortalidade infantil e neonatal em 1.000 nascidos vivos para o município de Monte Azul Paulista.

Taxa de Mortalidade Infantil e Neonatal (por 1.000 nascidos vivos)

		2010	2011	2012	2013	2014	2015
Monte Azul Paulista	Taxa de Mortalidade Infantil (por 1.000 nascidos vivos)	25,37	9,55	11,24	20,24	13,20	3,56
	Taxa de Mortalidade Neonatal (por 1.000 nascidos vivos)	16,91	9,55	3,75	8,10	6,60	3,56

Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE

4.2 – INDICADORES ECONÔMICOS

Segundo informações da Fundação SEADE, para o ano de 2004 o Produto Interno Bruto (PIB) do município (em milhões de reais correntes) foi de R$ 296,80 e o PIB *per Capita* foi de R$ 14.474,62 – enquanto o Estado apresentou para o mesmo período o valor de R$ 13.725,14.

De acordo com a Fundação SEADE a participação de empregos por setor na economia no Município e no Estado, para o ano de 2004, são apresentados a seguir:

Participação (%) de Empregos por Setor

Participação da Economia por Setor	Município (%)	Estado (%)
Agropecuária	47,07	6,52
Indústria	7,03	46,26
Serviços	45,90	47,22
Total	**100**	**100**

O quadro a seguir indica para os anos de 2002, 2003 e 2004 a evolução do Produto Interno Bruto Municipal, para Monte Azul Paulista, destacando o Valor Adicionado Total, por setores de atividades econômicas, Produto Interno Bruto Total e *Per Capita*, por preços correntes.

Município	Ano	Valor Adicionado					PIB (2) (em milhões)	PIB per capita (3) (em reais)
		Agropecuária (em milhões de reais)	Indústria (em milhões)	Serviço (em milhões)		Total (em milhões)		
				Administração Pública	Total (1)			
Monte Azul Paulista	2004	142,15	21,22	25,87	138,64	302,02	296,80	14.474,62
	2003	249,19	19,90	24,16	140,66	409,75	403,49	19.881,49
	2002	191,25	16,24	21,98	101,93	309,43	303,99	15.134,53

4.3 – EDUCAÇÃO

A rede de ensino em Monte Azul Paulista é composta por uma escola estadual, seis escolas municipais e seis escolas particulares no distrito sede. O distrito de Marcondésia conta com duas escolas municipais.

O quadro abaixo mostra a evolução de algumas variáveis consideradas pela Fundação SEADE

	1990	2000	2003
Total de Despesas Municipais - Educação e Cultura (R$)	3.421.870	9.265.070	6.624.058
Média de Anos de Estudos da População de 15 a 64 Anos	-	6,3	-
Pop. de 25 Anos e Mais com Menos de 8 Anos de Estudo (em %)	-	70,51	-
Matrícula Inicial na Educação Infantil	-	531	624
Matrícula Inicial na Pré-Escola	490	402	458
Matrícula Inicial na Creche I	-	129	166
Matrícula Inicial no Ensino Fundamental	3.067	3.253	2.880
Taxa de Evasão de Ensino Fundamental (Em %)	-	1,99	-
Taxa de Reprovação de Ensino Fundamental (Em %)	-	4,04	-
Taxa de Aprovação de Ensino Fundamental (Em %)	-	93,97	-
Matrícula Inicial no Ensino Médio	307	789	996
Taxa de Evasão do Ensino Médio (Em %)	-	7,92	-
Taxa de Reprovação do Ensino Médio (Em %)	-	1,58	-
Taxa de Aprovação do Ensino Médio Em %)	-	90,5	-
Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais (Em %)	-	10,25	-
Taxa Bruta de Frequência Escolar (Em %)	-	75,91	-
Matrícula Inicial na Educação Especial - Total	-	-	172

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE Censo Demográfico
Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE (Os dados de 2003 são preliminares)

O ensino infantil engloba creche, pré-escola e classe de alfabetização. O ensino básico compreende da 1ª à 8ª séries com idades adequadas para cada série variando de 7 a 14 anos, respectivamente. O ensino médio compreende da 1ª à 3ª séries, com idades adequadas para cada série variando de 15 a 17 anos.

O município de Monte Azul Paulista não oferece até o presente ano estabelecimento de ensino superior.

4.4 – SAÚDE

O município de Monte Azul Paulista está habilitado ao SUS - Sistema Único de Saúde que foi criado pela Constituição Federal de 1988 e regulamentado pelas Leis n.º 8080/90 (Lei Orgânica da Saúde) e nº 8.142/90, com a finalidade de alterar a situação de desigualdade na assistência à Saúde da população, tornando obrigatório o atendimento público a qualquer cidadão, sendo proibidas cobranças de dinheiro sob qualquer pretexto.

Do Sistema Único de Saúde fazem parte os centros e postos de saúde, hospitais - incluindo os universitários, laboratórios, hemocentros (bancos de sangue), além de fundações e institutos de pesquisa, como a FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz e o Instituto Vital Brazil. Através do Sistema Único de Saúde, todos os cidadãos têm direito a consultas, exames, internações e tratamentos nas Unidades de Saúde vinculadas ao SUS, sejam públicas (da esfera municipal, estadual e federal), ou privadas, contratadas pelo gestor público de saúde.

O SUS é destinado a todos os cidadãos e é financiado com recursos arrecadados através de impostos e contribuições sociais pagos pela população e compõem os recursos do governo federal, estadual e municipal.

O Sistema Único de Saúde tem como meta tornar-se um importante mecanismo de promoção da eqüidade no atendimento das necessidades de saúde da população, ofertando serviços com qualidade adequados às necessidades, independente do poder aquisitivo do cidadão. O SUS se propõe a promover a saúde, priorizando as ações preventivas, democratizando as informações relevantes para que a população conheça seus direitos e os riscos à sua saúde. O controle da ocorrência de doenças, seu aumento e propagação (Vigilância Epidemiológica) são algumas das responsabilidades de atenção do SUS, assim como o controle da qualidade de remédios, de exames, de alimentos, higiene e adequação de instalações que atendem ao público, onde atua a Vigilância Sanitária.

O setor privado participa do SUS de forma complementar, por meio de contratos e convênios de prestação de serviço ao Estado – quando as unidades públicas de assistência à saúde não são suficientes para garantir o atendimento a toda a população de uma determinada região.

Monte Azul Paulista conta com dois hospitais conveniados ao SUS, uma policlínica, três unidades de apoio diagnose e terapia, um pronto socorro geral, uma clinica especializada, dois hospitais gerais e nove consultórios isolados, totalizando 111 leitos disponíveis, sendo 71 pertencente ao SUS. Toda rede hospitalar conta com 7 equipamentos de diagnóstico por imagem, 46 equipamentos para manutenção da vida, 6 equipamentos por métodos gráficos, um equipamento por método óptico e 12 equipamentos de ondas curtas e eletroestimulação. A rede médica é formada por 55 médicos nas diversas especialidades, além de assistente social, técnico em enfermagem, enfermeiros e psicólogos.

A tabela a seguir apresenta alguns indicadores do sistema de saúde de Monte Azul Paulista, apurados no ano de 2006. Estes dados foram obtidos junto ao Caderno de Informações de Saúde da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde.

Especialidade	Nº de Intern.	%	Valor Total R$	%	Valor Médio R$	Média de Permanência (dias)	Nº de Óbitos	Mort. Hosp. (%)
			2016					
Clínica cirúrgica	128	7,1	38.611,51	8,3	301,65	2,4	-	-
Obstetrícia	293	16,2	77.488,60	16,6	264,47	3,1	-	-
Clínica médica	1.057	58,4	254.607,39	54,4	240,88	3,1	23	2,2
Cuidados prolongados (Crônicos)	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria	-	-	-	-	-	-	-	-
Tisiologia	-	-	-	-	-	-	-	-
Pediatria	333	18,4	96.907,43	20,7	291,01	3,8	1	0,3
Reabilitação	-	-	-	-	-	-	-	-
Psiquiatria - hospital dia	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	**1.811**	**100,0**	**467.614,93**	**100,0**	**258,21**	**3,2**	**24**	**1,3**

Fonte: SIH/SUS

O quadro a seguir apresenta a evolução de alguns indicadores financeiros referente ao orçamento público do Município de Monte Azul Paulista no que concerne à saúde.

Orçamento Publico para o Município de Monte Azul Paulista

Dados e Indicadores	2004	2005	2006
Despesa total com saúde por habitante (R$)	170,21	176,84	192,39
Despesa com recursos próprios por habitante	109,88	112,31	118,08
Transferências SUS por habitante	60,33	64,47	71,34
% despesa com pessoal/despesa total	53,6	47,6	-
% despesa com investimentos/despesa total	0,6	3,8	7,9
% transferências SUS/despesa total com saúde	35,4	36,5	37,1
% de recursos próprios aplicados em saúde (EC 29)	17,7	17,3	16,6
% despesa com serv. terceiros - pessoa jurídica /despesa total	38,3	38,3	32,1
Despesa total com saúde	3.456.335,51	3.663.560,08	4.025.580,40
Despesa com recursos próprios	2.231.317,65	2.326.766,23	2.470.631,05
Receita de impostos e transferências constitucionais legais	12.628.566,63	13.455.604,86	14.876.851,06
Transferências SUS	1.225.017,85	1.335.576,79	1.492.707,76
Despesa com pessoal	1.852.501,08	1.742.734,78	1.991.677,15

Fonte: SIOPS

É conveniente citar um outro fator relacionado à saúde no que diz respeito às doenças decorrentes de deficiências sanitárias e outros aspectos ambientais, ou seja: a questão do saneamento tem uma relação muito estreita com a saúde pública. Muitas doenças que afetam o homem podem ser transmitidas pelos microorganismos presentes no meio ambiente, principalmente da água de qualidade ruim. Existem também as doenças causadas pela presença de grandes quantidades de substâncias tóxicas ou nocivas na água, como os agrotóxicos.

A Dengue é uma doença febril causada por vírus cujo mosquito transmissor, o *Aedes aegypti*, pode se proliferar em qualquer lugar que acumule água limpa (caixas d'água, cisternas, latas, pneus, cacos de vidro e vasos de plantas).

A hepatite A e a febre tifóide, assim como a maioria das diarréias, são doenças adquiridas pelo consumo d'água contaminada por dejetos, e estão relacionadas com o es-

gotamento sanitário e com a distribuição e o tratamento de água de abastecimento. Há doenças também relacionadas com as enchentes e o sistema de coleta e destino do lixo, como é o caso da leptospirose, transmitida principalmente pelo contato com a água contaminada pela urina de ratos.

De acordo com os dados estatísticos do Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo, o Município de Monte Azul Paulista registrou no ano de 2006, 118 casos confirmados de dengue para o ano de 2006 e 89 casos confirmados da 1ª à 26ª semana do 1º semestre de 2007. Para termos um comparativo, em Barretos os números foram de 251 casos para 2006 e 449 casos da 1ª à 26ª semana do 1º semestre de 2007, e na capital paulista estes números foram de 464 e 2.306 casos, respectivamente.

5 DADOS POPULACIONAIS

5.1 – APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS DISPONÍVEIS

Foram utilizados os dados oficiais do IBGE (dos Censos Demográficos executados) e, para os anos de 2004 e 2006, os dados apurados pelo TCU para a distribuição do Fundo de Participação dos Municípios. Os dados obtidos estão apresentados no quadro abaixo.

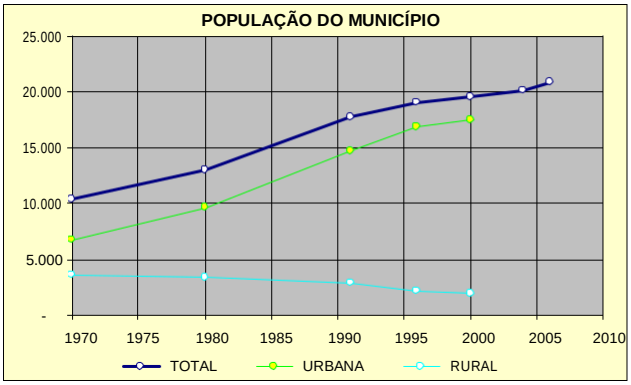
Dados Censitários

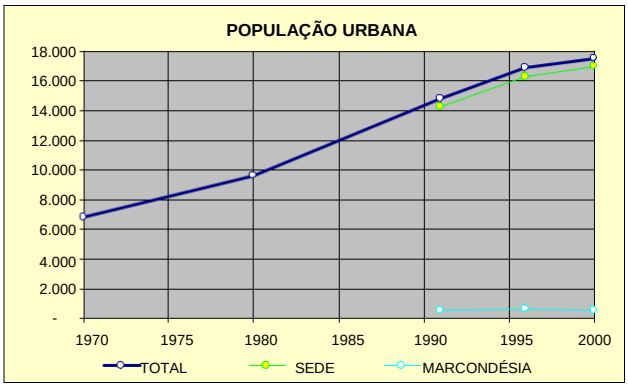
ANO	POPULAÇÃO (hab)								
	MUNICÍPIO			SEDE			MARCONDÉSIA		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
1970	10.431	6.820	3.611						
1980	13.021	9.634	3.387						
1991	17.698	14.792	2.906	16.307	14.233	2.074	1.391	559	832
1996	19.107	16.894	2.213	17.838	16.259	1.579	1.269	635	634
2000	19.553	17.563	1.990	18.354	16.974	1.380	1.199	589	610
2004	20.124								
2006	20.924								

Nota: 2014 e 2016 - Dados do TCU para o Fundo de Participação dos Municípios

Para maior sensibilidade da evolução dos crescimentos, veja-se parte dos mesmos dados na forma de gráficos.

Dados Censitários





O que se pode constatar de imediato são os seguintes aspectos:

- Os dados do TCU (de 2004 e 2006) provocam uma inflexão ascendente da curva da população do município que diverge da tendência estatística dos pontos anteriores apurados pelo IBGE – particularmente 1991, 1996 e 2000, que apresentam uma tendência de redução do ritmo do crescimento populacional;
- A população rural, como é tendência nacional, tende a reduzir-se – entretanto, note-se a diminuição do ritmo da redução, como apontam os dados de 1991, 1996 e de 2000 da população rural recenseada;

- A população total de Marcondésia reduziu-se constantemente, enquanto a população urbana teve um crescimento no período 1991-1996, mas decaiu no período seguinte, 1996-2000, a quase o mesmo patamar de 1991.

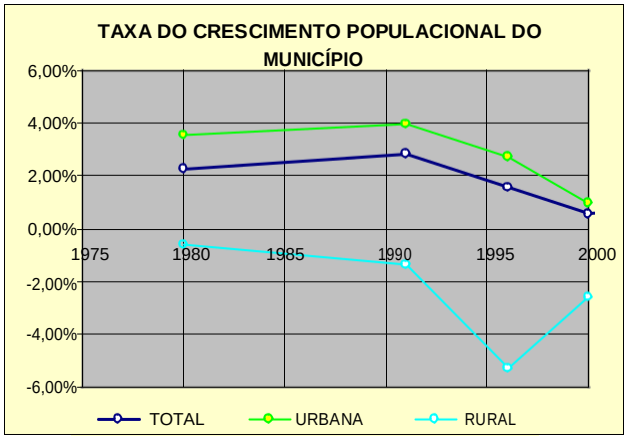
Para maior clareza das conclusões acima expostas, veja-se as taxas anuais de crescimento resultantes, apresentadas no quadro e nos gráficos abaixo.

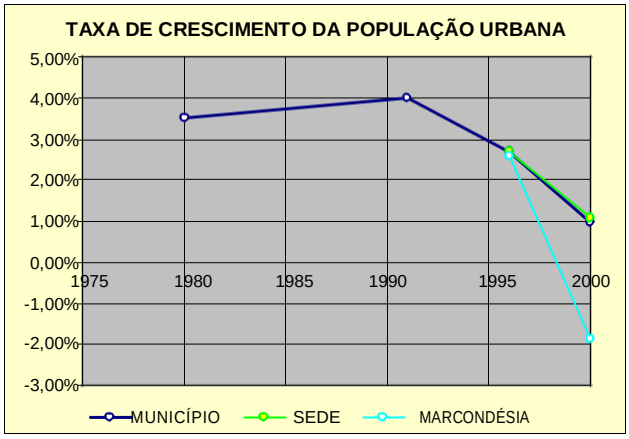
Taxas Anuais de Crescimento Populacional

ANO	TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL (% a.a.)								
	MUNICÍPIO			SEDE			MARCONDÉSIA		
	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL	TOTAL	URBANA	RURAL
1970									
1980	2,24%	3,51%	-0,64%						
1991	2,83%	3,98%	-1,38%						
1996	1,54%	2,69%	-5,30%	1,81%	2,70%	-5,31%	-1,82%	2,58%	-5,29%
2000	0,58%	0,98%	-2,62%	0,72%	1,08%	-3,31%	-1,41%	-1,86%	-0,96%
2004	0,72%								
2006	1,97%								

Nota: 2014 e 2016 - Dados do TCU para o Fundo de Participação dos Municípios

Taxas Anuais de Crescimento Populacional





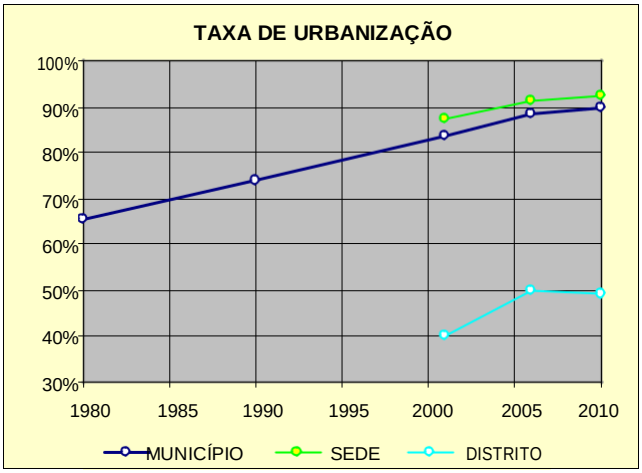
O primeiro gráfico acima ilustra bastante bem a afirmação anterior a respeito da população rural: no período 1996-2000 a taxa evoluiu de -5,30% para -2,62%. Ou seja, o ritmo da redução da população rural caiu sensivelmente.

Por outro lado, o segundo gráfico ilustra que as taxas anuais de crescimento populacional têm se reduzido mais fortemente em Marcondésia que em Monte Azul Paulista – aliás, tornando-se negativa no caso de Marcondésia, o que ilustra a redução da população urbana neste Distrito citada no tópico anterior.

Veja-se ainda, para maior reforço da análise que se pretende, as taxas de urbanização do Município, da Sede Municipal (Monte Azul Paulista) e do Distrito de Marcondésia, sintetizadas no quadro e no gráfico abaixo.

Taxas de Urbanização

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO (%)		
	MUNICÍPIO	SEDE	DISTRITO
1990	65,38%		
2000	73,99%		
2001	83,58%	87,28%	40,19%
2006	88,42%	91,15%	50,04%
2010	89,82%	92,48%	49,12%



Em consonância com as conclusões anteriores – e não poderia ser diferente –, o gráfico acima ilustra adequadamente o crescimento da taxa de urbanização da Sede Municipal (o que é uma tendência nacional) em contraposição à redução da taxa de urbanização do Distrito de Marcondésia (este, uma anomalia no quadro geral traçado pelo próprio IBGE).

De todo o exposto, pode-se concluir, relativamente a Marcondésia, que:

- A população total de Marcondésia diminuiu no período 2001-2010: caiu de 1.391 habitantes em 2001 para 1.269 em 2006 e, em 2010, para 1.199 habitantes;
- A taxa de urbanização de Marcondésia cresceu no período 2001-2006 e reduziu-se no período censitário seguinte, 1996-2000, apontando uma maior fixação do morador da área rural na mesma.

Estas duas constatações permitem inferir que a população urbana de Marcondésia tende a reduzir-se: a população total do Distrito diminuiu e a taxa de urbanização também.

Por outro lado, relativamente à Sede Municipal, conclui-se que o crescimento da população urbana persiste, porém com taxas declinantes – o que também é uma característica nacional. Veja-se que sua taxa anual de crescimento caiu de 2,70% no período 1991-1996 para 1,08% no período censitário seguinte: 1996-2000.

A maioria dos demógrafos costuma descartar os dados do Censo de 2001 e da Contagem de População de 2006 por serem considerados de baixa qualidade técnica e metodológica. Com efeito, as porcentagens de omissão, que giram normalmente em torno de 5%, ultrapassaram de longe essa cifra na maior parte dos municípios. Esse fato levou os especialistas a cometerem grandes erros nas estimativas de saldos migratórios, pois a evolução histórica destes, tão necessária para projetar tendências populacionais, foi subestimada naqueles trabalhos do IBGE.

Porém, no caso do Município de Monte Azul Paulista (conforme se pode visualizar nos gráficos apresentados com a utilização dos dados de 1991 e 1996 e também dos dados do TCU/FMP para os anos de 2004 e 2006), a seqüência se apresenta dentro de um crescimento plausível que pode ser observado através da linha de tendência destes gráfico, onde os pontos em destaque não destoam dos demais.

Portanto, no presente trabalho serão considerados todos os dados apresentados.

5.2 – PROJEÇÃO DEMOGRÁFICA

A partir da análise retro-apresentada, procedeu-se à projeção das populações de Monte Azul Paulista como apresentado a seguir.

O período de estudo adotado foi de 30 anos (2008 a 2037).

5.2.1 – CRITÉRIO ADOTADO

Tendo em vista as características expostas no item anterior, optou-se pela projeção populacional a partir das seguintes premissas:

- Projeção da População Total do Município a partir de tendência apontada por curva matemática de ajuste aos pontos de dados conhecidos;
- Projeção da Taxa de Urbanização do Município pela curva logística, impondo-se como tendência para a "saturação" uma taxa de 98% de urbanização;
- Apuração da População Urbana do Município a partir da população total e da taxa de urbanização apurada;
- Projeção da participação da População Urbana da Sede na População Urbana do Município também pela curva logística com participação-teto de 98%;
- Apuração das populações urbanas da Sede e do Distrito a partir das populações urbanas apuradas e das participações da população urbana da Sede na população urbana do Município.

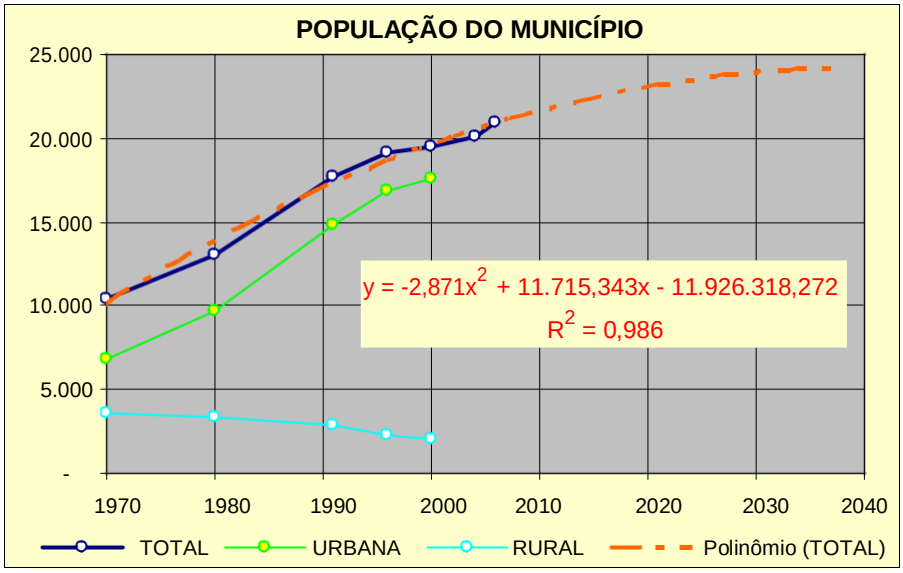
Estes passos estão detalhados e justificados nos itens apresentados a seguir.

5.2.2 – PROJEÇÃO DA POPULAÇÃO TOTAL DO MUNICÍPIO

Ajustando-se uma curva de tendência aos pontos das populações totais do município, conforme ilustrado no gráfico abaixo, tem-se como resultado a equação:

$$Pop = -2{,}871 \times A^2 + 11.715{,}343 \times A - 11.926.318{,}272$$

onde: A = ano considerado ("A", aqui, é igual a "x" no gráfico abaixo)



Para o ano 2000, quando o IBGE apurou uma população total de 19.553 habitantes, a equação acima fornece como resultado 20.368 habitantes: 815 habitantes a mais que os oficialmente apurados. Então, para que se tenha uma curva ajustada ao ano-base 2000, serão diminuídos 815 habitantes da equação acima, resultando, então:

$$Pop = -2{,}871 \times A^2 + 11.715{,}343 \times A - 11.926.318{,}272 - 815$$

ou: $$\mathbf{Pop = -2{,}871 \times A^2 + 11.715{,}343 \times A - 11.925.503}$$

onde: A = ano considerado

O resultado obtido está registrado na tabela apresentada adiante.

5.2.3 – PROJEÇÃO DA TAXA DE URBANIZAÇÃO

Tomando-se as taxas de urbanização do Censo do IBGE de 1991 e de 2000, respectivamente de 83,58% e de 89,82%, com a "saturação" adotada de 98%, tem-se a seguinte equação da curva logística:

$$Tu = \frac{K}{1 + e^{[a - b(t - to)]}}$$

onde:

Tu = taxa de urbanização no ano "t" com "to" = 1991

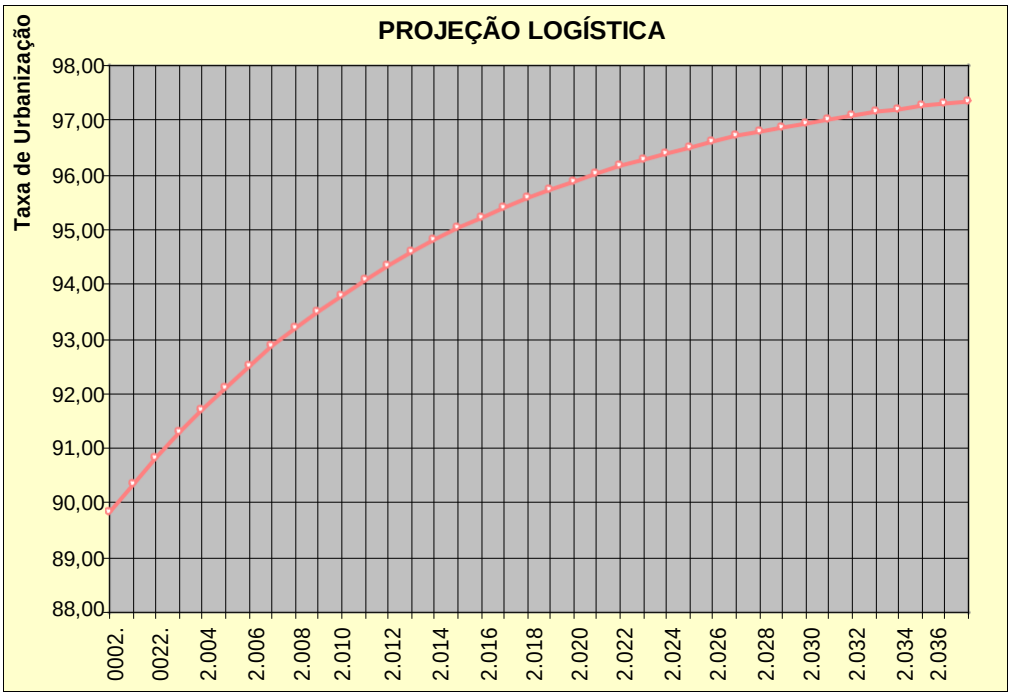
K = saturação = 98,00%

a = -1,757165799

b = 0,07099103

O resultado da aplicação da equação acima está ilustrado no gráfico abaixo e registrado numericamente na tabela apresentada mais adiante.

Taxa de Urbanização



5.2.4 – PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA DA SEDE NA POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

A partir dos dados apurados pelos Censos de 1996 e de 2000, extrai-se que a população urbana da Sede corresponde a, respectivamente, 96,24% e 96,65% da população total do município correspondente. Adotando-se que a "saturação" desta participação seja de 98%, obtém-se a seguinte equação da curva logística:

$$P = \frac{K}{1 + e^{[a - b(t - to)]}}$$

onde:

P = participação da população urbana da Sede na população total do município no ano "t", com "to" = 1996

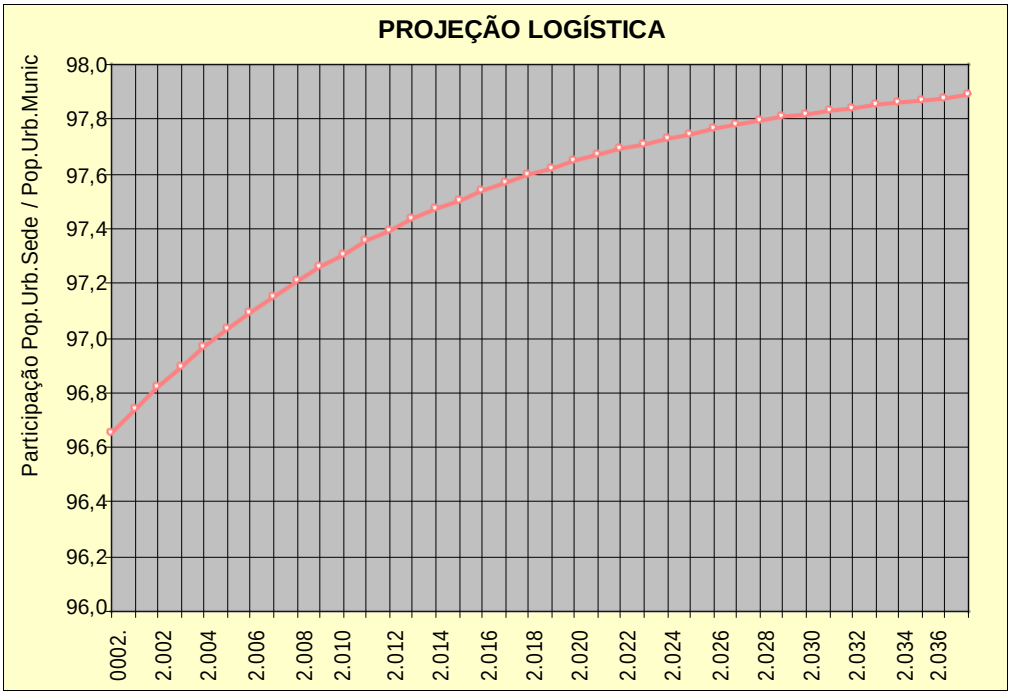
K = saturação = 98,00%

a = -4,00148042

b = 0,067364232

O resultado da aplicação da equação acima está ilustrado no gráfico abaixo e está também registrado na tabela apresentada a seguir.

Participação da População Urbana da Sede na do Município



5.2.5 – POPULAÇÕES URBANAS DE MONTE AZUL PAULISTA

Populações Urbanas Projetadas

ANO	POPUL. TOTAL MUNICÍPIO	TAXA DE CRESCIM.	TAXA DE URBANIZ.	POPUL. URBANA MUNICÍPIO	PARTICIP. POP. URB. SEDE/TOTAL	**POPUL. URBANA SEDE**	TAXA DE CRESCIM. SEDE	**POPUL. URBANA DISTRITO**
2000	19.553		**89,82%**	17.563	**96,65%**	16.975		588
2007	21.032	1,05%	92,86%	19.529	97,15%	18.973	1,60%	556
2008	21.220	0,90%	93,19%	19.775	97,21%	19.223	1,32%	552
2009	21.403	0,86%	93,50%	20.012	97,26%	19.464	1,25%	549
2010	21.579	0,83%	93,80%	20.241	97,31%	19.696	1,19%	545
2011	21.750	0,79%	94,08%	20.462	97,35%	19.920	1,14%	542
2012	21.916	0,76%	94,33%	20.674	97,39%	20.135	1,08%	539
2013	22.075	0,73%	94,58%	20.878	97,43%	20.342	1,03%	536
2014	22.229	0,70%	94,80%	21.074	97,47%	20.541	0,98%	533
2015	22.377	0,67%	95,02%	21.262	97,50%	20.731	0,93%	531
2016	22.520	0,64%	95,22%	21.442	97,54%	20.914	0,88%	528
2017	22.656	0,61%	95,40%	21.614	97,57%	21.088	0,83%	526
2018	22.787	0,58%	95,57%	21.779	97,59%	21.255	0,79%	524
2019	22.912	0,55%	95,74%	21.935	97,62%	21.413	0,75%	522
2020	23.031	0,52%	95,89%	22.085	97,65%	21.565	0,71%	520
2021	23.145	0,49%	96,03%	22.226	97,67%	21.708	0,67%	518
2022	23.253	0,47%	96,16%	22.361	97,69%	21.844	0,63%	517
2023	23.355	0,44%	96,29%	22.488	97,71%	21.973	0,59%	515
2024	23.452	0,41%	96,40%	22.608	97,73%	22.094	0,55%	513
2025	23.542	0,39%	96,51%	22.721	97,75%	22.209	0,52%	512
2026	23.627	0,36%	96,61%	22.826	97,76%	22.316	0,48%	511
2027	23.706	0,34%	96,70%	22.925	97,78%	22.416	0,45%	509
2028	23.780	0,31%	96,79%	23.017	97,79%	22.509	0,42%	508
2029	23.847	0,28%	96,87%	23.102	97,81%	22.595	0,38%	507
2030	23.909	0,26%	96,95%	23.180	97,82%	22.675	0,35%	506
2031	23.966	0,24%	97,02%	23.252	97,83%	22.747	0,32%	504
2032	24.016	0,21%	97,09%	23.317	97,84%	22.813	0,29%	503
2033	24.061	0,19%	97,15%	23.375	97,85%	22.873	0,26%	502
2034	24.100	0,16%	97,21%	23.427	97,86%	22.926	0,23%	501
2035	24.133	0,14%	97,26%	23.472	97,87%	22.972	0,20%	500
2036	24.161	0,11%	97,31%	23.511	97,88%	23.012	0,17%	499
2037	24.182	0,09%	97,36%	23.544	97,89%	23.046	0,15%	497

Veja-se que os resultados obtidos, de acordo com o critério adotado, guardam estreita relação com as conclusões da análise efetuada sobre os dados censitários utilizados como base para o presente estudo, ou seja: as taxas de crescimento da população urbana da Sede são declinantes e a população urbana do Distrito é decrescente em termos absolutos.

Certamente que, como qualquer prognóstico, há que se proceder a freqüentes atualizações dos dados e correspondentes ajustes da projeção de forma a se ter, sempre, um prognóstico o mais confiável possível para balizar o planejamento de ações futuras. Recomenda-se que a freqüência de atualização do prognóstico seja de no máximo 4 anos.

6 CARACTERIZAÇÃO DOS SISTEMAS EXISTENTES

Neste tópico faz-se a descrição dos sistemas existentes juntamente com a apresentação dos dados e informações obtidos junto ao SAEMAP e à Prefeitura Municipal e, na seqüência, faz-se o diagnóstico dos mesmos.

Reitera-se que este trabalho tem como foco traçar o cenário apenas dos **serviços públicos de abastecimento de água e de esgotos sanitários**, restando os serviços públicos de drenagem e de resíduos sólidos para comporem a íntegra do Plano de Saneamento Básico tal como prescrito na Lei 11.445/2007.

6.1 – CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

O SAEMAP foi criado pela Lei Nº 1500, de 6 de setembro de 2006, constituindo-se em uma Autarquia Municipal com competência (conforme o Art. 2º da citada Lei) sobre os serviços de abastecimento de água potável, de coleta, afastamento e tratamento de esgotos sanitários, e de limpeza pública, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos e pastosos em todo o território Municipal.

Dentre outras coisas, estabelece a Lei Nº 1500/2006:

- a competência da Autarquia Municipal, seu patrimônio inicial e suas fontes de receita;
- que os serviços de água e de esgotos serão remunerados sob a forma de tarifa e que esta deverá suprir a formação de um "fundo de reserva" com 20% da arrecadação tarifária mensal correspondente;
- que a tarifa de esgoto será de 50% da tarifa de água;
- que é vedado ao SAEMAP conceder isenção tarifária, entretanto, permitindo a aplicação de tarifas sociais desde que solicitado e autorizado pelo Fundo Social de Solidariedade do Município;
- que o corte do fornecimento de água poderá ocorrer após 60 dias do não pagamento de conta desde que previamente notificado;
- que as despesas com servidores públicos cedidos pela Prefeitura será remunerada em 50% nos 3 primeiros meses da efetiva instalação da Autarquia; em 75% do 4º ao 6º mês; e integralmente após o 7º mês;
- que no prazo de 120 dias após a efetiva implantação da Autarquia, a administração municipal será responsável por 50% das despesas com aquisição de material, equipamento, combustíveis, energia elétrica, sistemas de informática e manutenção de veículos.

O Decreto Nº 1897, de 6 de setembro de 2006, *regulamenta os serviços públicos de água e esgoto do município operados pelo Serviço de Água e Esgoto e Meio Ambiente de Monte Azul Paulista – SAEMAP*. Note-se que apenas os serviços de água e de esgotos estão regulamentados por este instrumento legal.

Dentre outras coisas, este Decreto estabelece:

- que é vedado o lançamento de águas pluviais em rede coletora e interceptora de esgoto;

- que os sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos de loteamentos, agrupamentos de edificações e conjuntos habitacionais, deverão ser projetados e construídos às expensas do incorporador;
- que é obrigatória a construção de caixas de gordura para as águas servidas provenientes de cozinha e tanque;
- que os esgotamentos de piscinas não poderão se dar na rede coletora de esgotos;
- que as ligações de água e de esgotos deverão ser requeridas pelo interessado e por ele pagas à Autarquia;
- que, havendo condições técnicas, todo imóvel é obrigado a conectar-se às redes públicas;
- que todo imóvel dotado de ligação de água deverá ter reservatório com capacidade para um dia de consumo;
- as características do esgoto a ser lançado na rede pública (temperatura, pH, sólidos sedimentáveis, substâncias graxas, DBO e vazão);
- que os postos de gasolina ou garagens deverão ter caixas de areia e separadora de óleos e graxas;
- que os usuários serão classificados nas categorias "Residencial", "Comercial e Pública", e "Industrial";
- que, na ausência de medidor, o consumo será "estimado" com base em 20 m^3 para a categoria residencial e 30 m^3 para as demais categorias;
- que o cálculo da conta se fará pelas tarifas e consumos por faixa de consumo;
- que poderão ser firmados contratos específicos de fornecimento de água para consumidores com ligações de diâmetro superior a 32 mm ou demanda superior a 300 m^3/mês.

Aborda ainda os deveres do usuário, as sanções por irregularidades e intervenções indevidas, e estipula a data de 1º de janeiro de 2007 como a data de vigência das tarifas e taxas fixas consignadas em seus Anexos I e II.

O Anexo I estipula as tarifas de água por categoria de consumidor e por faixa de consumo conforme ilustrado no quadro abaixo.

CUSTO DO M3 DE ÁGUA TRATADA

FAIXA DE CONSUMO	RESIDENCIAL	COMERCIAL E PÚBLICA	INDUSTRIAL
(m3)	(R$/m3)	(R$/m3)	(R$/m3)
0 a 10	0,80	0,84	0,86
11 a 20	0,84	0,94	0,96
21 a 30	0,88	0,98	1,00
31 a 50	0,93	1,04	1,06
51 a 75	0,98	1,09	1,11
76 a 100	1,03	1,15	1,17
101 a 500	1,09	1,21	1,23
501 a 1000	1,15	1,28	1,30
acima de 1000	1,22	1,36	1,38

O Anexo II estipula os custos dos serviços prestados pelo SAEMAP, os valores de multas e de emissão de 2ª via, e o custo do serviço de ligação de água e esgoto com for-

necimento de material. Os quadros apresentados abaixo são reproduções dos constantes do Anexo II do Decreto em pauta.

TABELA DE CUSTOS DOS SERVIÇOS

NATUREZA DO SERVIÇO	PREÇO R$
Desobstrução de ramal de esgoto	60,00
Fornecimento de água por caminhão	100,00
Instalação ou substituição de hidrômetro	70,00
Adequação de cavalete	35,00
Religação de água	35,00
Instalação de hidrômetro (do usuário)	25,00
Aferimento de hidrômetro	50,00
Multa por adulteração de hidrômetro	200,00
Multa por violação de lacre de corte	200,00
Instalação de válvula de retenção	100,00
Ligação especial de água ou esgoto	200,00
Emissão de 2ª via de guia de recolhimento	5,00
Multas referentes ao artigo 88	100,00

TABELA PARA O CUSTO DE SERVIÇOS DE LIGAÇÃO DE ÁGUA E ESGOTO COM O FORNECIMENTO DE MATERIAL

LOCAL	VALOR R$	3 PARCELAS
Perímetro urbano do município	330,00	3x110,00

6.2 – DADOS GERAIS MUNICIPAIS

Os dados gerais obtidos junto ao SAEMAP são os sintetizados nos quadros abaixo.

CARACTERIZAÇÃO BÁSICA MUNICIPAL	
Sede	Monte Azul Paulista
Distrito	Marcondésia
Região de Governo	Barretos
Região Administrativa	13 - Barretos
Centro de compras regional	Bebedouro
Atividades econômicas	Agricultura / Serviços

DADOS GERAIS	SEDE	DISTRITO	TOTAL
População Residente	18.200	987	**19.187**
Estudantes	4.032	198	**4.230**
Eleitores	14.148	743	**14.891**
Hospitais / Postos de Saúde	4	1	**5**
Imóveis	5.637	160	**5.797**
Residenciais	4.961	148	**5.109**
Comerciais	572	10	**582**
Industriais	20	-	**20**
Outros	84	2	**86**

Ref.: Ago/2007

No tocante aos imóveis existentes no município, informações obtidas verbalmente junto ao Cadastro Imobiliário da Prefeitura apontam números pouco superiores aos informados pelo SAEMAP. Em números arredondados, foi informado existirem:

- na Sede: 5.200 imóveis residenciais; 600 comerciais; e 20 industriais.

- em Marcondésia: 110 residenciais; 2 comerciais e nenhum industrial.

Outras informações foram prestadas no Questionário submetido ao SAEMAP, entretanto estas, condensadas no quadro abaixo, não foram utilizadas neste trabalho pois foram obtidas informações equivalentes com maior nível de detalhamento e que foram de maior valia que os dados gerais abaixo apresentados.

OUTROS DADOS FORNECIDOS		OBS
Ligações	5.802	(un)
Ativas	5.640	
Inativas	162	
Cortadas	103	
com Hidrômetro	5.745	
sem Hidrômetro	57	
Volumes	515.957	(m3/mês)
Consumo	410.803	Produzido
Faturado	105.154	
Valores	327.840,25	(R$/mês)
Faturado	198.867,99	
Arrecadado	128.972,26	
Inadimplência		
no Vencimento	35%	
a 30 dias	41%	
a 180 dias	46%	

Ref.: Ago/2007

E quanto às informações verbais obtidas, estas foram por vezes conflitantes dependendo da fonte consultada. Entretanto são apresentadas abaixo, sintetizadas conforme entendido ser o mais provável.

- Funcionários dedicados aos serviços de água e esgotos:
  - Administrativos: 3 funcionários;
  - Operacionais: 21 funcionários;
  - Atendimento Público: 3 estagiárias.
- Principais Equipes Operacionais:
  - Manutenção de Redes: 1 equipe de 5 funcionários;
  - Manutenção de Ligações: 1 equipe de 3 funcionários;
  - Leitura de Hidrômetros: 3 funcionários com Coletor de Dados;
  - Operação de Poços: 2 funcionários fixos no Manancial.
- Principais Equipamentos dedicados aos serviços de água e esgotos:
  - 1 Caminhão-Pipa;
  - 1 Caminhão-Carroceria;
  - 1 Caminhonete;
  - 1 Retro-Escavadeira.

Demais equipamentos necessários são ou disponibilizados pela Prefeitura ou locados/contratados com terceiros particulares.

6.3 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

Monte Azul Paulista conta com dois sistemas de abastecimento de água: o da Sede Municipal e o do Distrito de Marcondésia. Pelas características dos dados obtidos, que não distinguem as localidades e tratam o Município como um todo, esses dados serão apresentados sem distinção da localidade a menos dos destaques cabíveis.

Os dois sistemas de abastecimento de água existentes utilizam água extraída de poços semi-artesianos com profundidades em torno de 100 a 150 metros (não se obteve dados cadastrais dos poços). Toda a água extraída é clorada e a maior parte dela é também fluorada antes de sua distribuição. A aplicação dos produtos químicos é feita, via de regra, diretamente na linha de alimentação da rede de distribuição ou dos reservatórios.

Em alguns poços foi instalado dosador automático de cloro e flúor por pastilha. Este sistema consiste em um dosador composto de válvula de retenção e registro (para controle da dosagem). Tem diâmetro interno de 80 mm, opera com pressão máxima de 12 kgf/cm^2 e pode ser instalado em tubulações de 1” a 10”. Não consome energia elétrica e sua operação consiste em acertar a regulagem adequada e reabastecer o dosador com a freqüência necessária para obter a cloração e fluoretação contínua, automática e uniforme.

6.3.1 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DA SEDE

O sistema de produção da Sede explora atualmente 24 poços, dos quais 6 estão localizados em área rural denominada “manancial” – área esta situada cerca de 2 a 3 km da área urbana. Nesta área existe um reservatório enterrado que recebe as águas de todos os seis poços. Este reservatório alimenta uma estação elevatória que recalca as águas para a Sede de Monte Azul Paulista através de uma adutora de fibrocimento de 200 mm de diâmetro.

A área urbana da Sede conta com outros 18 poços artesianos em operação e 10 reservatórios, dos quais 2 estão desativados. Os reservatórios existentes estão instalados ao lado de poços artesianos, havendo divergência entre as informações obtidas de dois entrevistados da área operacional: o primeiro informa que 6 dos 8 reservatórios ativos operam como “de sobras” (os recalques dos poços pressurizam a rede de distribuição interligada à saída dos reservatórios) enquanto o segundo informa que os poços com reservatórios ao lado recalcam suas águas para os reservatórios e estes abastecem a rede por gravidade.

A registrar, ainda, a existência do poço da Praça Rio Branco, que é operado e mantido pelo SAEMAP, porém atende exclusivamente os consumos próprios da praça em tela e não contribui para a rede de distribuição pública. Na mesma praça existe ainda um histórico reservatório de alvenaria que está desativado a muitos anos.

A rede de distribuição de água da Sede de Monte Azul Paulista atende a “praticamente 100% da área urbana” (conforme informado) e é constituída por tubulações de ferro (parcela ínfima), de PVC e de fibrocimento (cerca de metade da rede). Devido à inexistência de cadastro técnico, não se obteve caracterização quantitativa das redes de distribuição de água existentes.

Todas as ligações domiciliares de água dispõem de cavaletes e cerca de 90% delas dispõem também de hidrômetros. A grande maioria dos cavaletes é de ferro galvanizado. Dos mais de 5.700 hidrômetros existentes em todo o município, estimou-se que cerca de 3.000 estavam danificados. O SAEMAP, segundo informado, havia adquirido

800 novos hidrômetros, dos quais cerca de 300 já haviam sido substituídos à época da visita técnica efetuada.

A seguir apresentam-se características mais detalhadas das unidades do sistema existente de abastecimento de água que foram visitadas. Cabe lembrar que todas as informações registradas no descritivo a seguir, foram fornecidas verbalmente pelo técnico operacional durante a visita técnica e, como se verá adiante, não significa que tenham sido adotadas como parâmetros de cálculo.

a) Manancial

A área denominada Manancial situa-se na zona rural e contempla seis poços.

Os três primeiros poços encontram-se dentro de uma área de cultivo de laranja e as águas deles extraídas são reunidas em uma caixa de transição de onde sai uma tubulação de cerâmica Ø 150 mm que atravessa uma estrada de trânsito local e segue até o reservatório enterrado. Esta tubulação também recebe, após a estrada, as águas extraídas dos demais poços (4, 5 e 6).

O reservatório enterrado serve como poço de sucção de uma estação elevatória existente na área. A estação elevatória possui dois conjuntos moto-bomba de 50 cv cada com capacidades nominais de 130 m^3/h e 120 m^3/h. Estes CMBs succionam as águas do reservatório enterrado através de duas tubulações de ferro fundido Ø 200 mm e as recalcam para o reservatório da Praça Rio Branco através de uma adutora de fibrocimento Ø 200 mm.

O reservatório da Praça Rio Branco é de concreto, apoiado, com capacidade de 1.000 m^3, e alimenta a rede de distribuição por gravidade.

A água extraída dos poços do Manancial é clorada e fluorada diretamente na tubulação de recalque – por dosador automático de cloro/flúor em pastilhas.

A área que engloba o poço 6, o reservatório e a estação elevatória, possui operadores/vigilantes 24 horas por dia – dois "bombeiros" se revezam, um deles residente no próprio local.

O técnico que acompanhou a visita não dispunha de informações sobre as vazões dos poços e as capacidades da caixa e do reservatório existentes nesta área.

Área do Poço 1

Área do Poço 2

Área do Poço 3 e Caixa de Transição

Área do Poço 4

Poço 5

Poço 6

Área do Reservatório e Estação Elevatória

Tubulação de Sucção da Elevatória do Manancial

Quadro Elétrico da Elevatória do Manancial

Reservatório da Praça Rio Branco

Dosador Automático Cloro/Flúor de Pastilha

CMBs da Elevatória do Manancial

b) Itamaraty I e Itamaraty II

Os poços Itamaraty I e II encontram-se em área aberta na Praça Aurélio Coelho Blanco. Nesta área também existe o reservatório apoiado Itamaraty, de concreto, com capacidade de 100 m^3, que no momento encontra-se desativado por apresentar muitas fissuras e constantes vazamentos.

O poço Itamaraty I possui bomba de sucção de 15 cv e vazão de 19,8 m^3/h e o Itamaraty II possui bomba de 12 cv para a mesma vazão de 19,8 m^3/h. Como o reservatório encontra-se desativado, ambos recalcam diretamente para a rede de distribuição.

Os dois poços estão automatizados através de timer, ajustado atualmente para funcionar das 05:00 hs às 24:00 hs, operando um total de 19 horas por dia.

A água destes poços é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados na saída dos poços através de um único dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

Poço Itamaraty I

Poço Itamaraty II e Reservatório

Dosador Cloro/Flúor do Itamaraty

Quadro Elétrico Itamaraty I e II

c) Av. da Saudade

Este poço encontra-se em área fechada contígua ao ginásio de esportes. Possui moto-bomba de 12 cv e vazão de 20 m^3/h. Está automatizado através de timer para funcionar 19 horas por dia, no período das 05:00 hs às 24:00 hs. Sua água é tratada apenas com cloro, injetado na saída do poço diretamente para a rede de distribuição.

Poço Av. da Saudade

Dosador de Cloro

d) Adauto Morales

Poço localizado na Rua Adauto Machado Morales, s/nº. Recalca uma vazão de 17,0 m^3/h para um reservatório de concreto elevado de 70 m^3. O reservatório conta com bóia. A rede de distribuição é abastecida por gravidade a partir do reservatório.

A água deste poço é clorada e fluorada. os produtos químicos são injetados na entrada do reservatório através do dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

A área do poço apresenta-se aberta como pode ser observado nas fotos abaixo.

Poço e Reservatório

Dosador Cloro/Fluor

e) João Bolzan

Este poço encontra-se dentro da área da Escola Professora Alzira de Freitas Casseb, na rua João Bolzan nº 355 no Jardim São Francisco.

Com uma bomba de sucção de 12 cv, recalca uma vazão de 17,0 m^3/h para o reservatório metálico apoiado com capacidade de 240 m^3 que também se encontra dentro da escola. O mesmo está equipado com bóia.

A água deste poço é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados na entrada do reservatório através de dosadores de cloro e flúor.

Poço e Reservatório João Bolzan

Dosador de Fluor

f) Nimer Casseb

Situado em área fechada na rua Nimer Chaim Casseb, s/nº , este poço tem CMB com vazão de 17,0 m^3/h e 12 cv de potência. Está automatizado através de timer para funcionar 15 horas por dia, no período de 7:00 hs até 22:00 hs.

A água deste poço é tratada apenas com cloro, injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço Nimer Casseb

Dosador de Cloro e Quadro Elétrico

g) Do Lazer

Este poço está situado em área aberta no Centro de Lazer, na rua Ângelo Sasso, s/nº. Com uma moto-bomba de 12 cv, recalca 19,0 m^3/h funcionando em média 15 horas por dia, no período das 07:00 hs às 22:00 hs. A rede de distribuição é pressurizada diretamente pelo poço e não existe reservatório no local.

A água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço do Lazer

Quadro Elétrico e Dosador de Cloro

h) São Sebastião

Localizado na rua Nestor Elias David, s/nº, dentro da Praça São Sebastião, tem moto-bomba de 19,8 m^3/h e 15 cv. Seu funcionamento está ajustado para o período das 05:00 às 24:00 através de timer, operando um total de 19 horas por dia. Não existe reservatório no local e a rede de distribuição é pressurizada diretamente pelo poço.

A água é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados na saída do poço através de dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

Poço São Sebastião

Quadro Elétrico e Dosador Cloro/Fluor

i) Da Garagem

Este poço encontra-se na região central, dentro de uma área da Prefeitura de Monte Azul Paulista denominada "Garagem", na rua Marechal Deodoro da Fonseca s/nº. Neste local existe movimento de veículos pesados que atendem ao município.

Um reservatório enterrado de concreto, com capacidade de 220 m^3 e equipado com bóia, recebe a água extraída do poço com uma moto-bomba de 12 cv e vazão de 22 m^3/h.

A rede de distribuição é pressurizada através de uma estação elevatória instalada na saída do reservatório, equipada com uma bomba de 8 cv para uma vazão de 40 m^3/h.

A água é tratada com cloro e flúor. Os produtos químicos são injetados diretamente na tubulação de recalque através do dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

Poço da Garagem

Reservatório da Garagem

Reservatório da Garagem

Estação Elevatória e Dosador Cloro/Fluor

j) Escola do Aureliano

Este poço encontra-se na região central da cidade, dentro da área da Escola Coronel Aureliano Junqueira Franco, na praça Embaixador Macedo Soares nº 13A.

Com uma moto-bomba de 12 cv, funcionando 24 horas por dia, este poço é responsável por uma vazão de 19,8 m^3/h. A rede de distribuição é pressurizada

diretamente pelo poço. Existe um reservatório metálico elevado, com capacidade de 100 m^3, instalado dentro da escola e que é alimentado por este poço através de uma caixa de manobra, porém este reservatório é de uso exclusivo da escola.

A água deste poço é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados diretamente na saída do poço através de dosadores de cloro e flúor.

Poço Aureliano

Caixa de Manobra

Dosador de Cloro

Dosador de Fluor

k) Pajussara

Situado em área fechada na rua Moacir Dias s/nº, este poço, através de uma moto-bomba de 12 cv, recalca uma vazão de 19,8 m^3/h para o reservatório elevado metálico, equipado com bóia e capacidade de 240 m^3.

A água deste poço é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados na saída do poço através do dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

Poço Pajussara

Reservatório Pajussara

Dosador Cloro/Fluor

l) Bairro São Felipe

Localizado na rua Eduardo Machado, s/nº, no bairro São Felipe, este poço é responsável pela vazão de 19,2 m^3/h através de uma moto-bomba de 12 cv. Seu funcionamento está ajustado para o período das 05:30 às 24:00, através de timer, trabalhando um total de 18,5 horas por dia. Não existe reservatório no local e a rede de distribuição é pressurizada diretamente pelo poço.

Á água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço São Felipe

Dosador de Cloro

m) Colina do Sonho

Este poço está situado em área aberta no bairro Colina dos Sonhos I, na rua Sebastião Origuella, s/nº. Com uma moto-bomba de 15 cv e 24,0 m^3/h, está ajustado através de timer para funcionar 17,5 horas por dia, no período das 05:30 hs às 23:00 hs. A rede de distribuição é pressurizada diretamente pelo poço e não existe reservatório no local.

Á água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço Colina do Sonho

Dosador de Cloro e Quadro Elétrico

n) José Arroyo

Este poço encontra-se numa área aberta localizada na rua José Arroyo Sobrinho nº 39, bairro São Sebastião. Um reservatório elevado metálico, com capacidade de 240 m^3 e equipado com bóia, recebe a água extraída do poço por uma moto-bomba de 15 cv e vazão de 19,8 m^3/h.

A água deste poço não estava sendo tratada por ocasião da visita técnica. Entretanto o dosador automático de cloro/flúor por pastilha estava sendo instalado naquela ocasião.

Poço José Arroyo

Instalação do Dosador de Cloro/Fluor

Poço e Reservatório José Arroyo

o) Bairro Ciapina

Localizado em área aberta na rua Valentin Thomazella, s/nº, este poço recalca 19,0 m^3/h através de uma moto-bomba de 12 cv. Seu funcionamento está ajus-tado para o período das 06:00 às 23:00 h através de timer, operando um total de 17,0 horas por dia. Não existe reservatório no local e a rede de distribuição é pressurizada diretamente pelo poço.

A água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do po-ço para a rede de distribuição.

Poço Bairro Ciapina

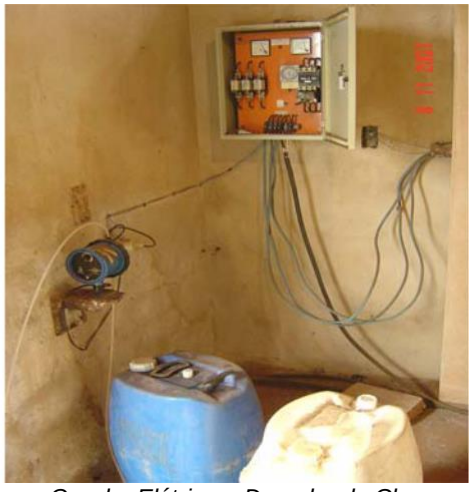
Quadro Elétrico e Dosador de Cloro

p) Fausto Antônio Zangrando

Localizado no bairro São Sebastião, na rua Fausto Antonio Zangrando nº 517, em área fechada, pressuriza a rede de distribuição com uma vazão de 19,2 m^3/h através de uma moto-bomba de 12 cv. Seu funcionamento está ajustado através de timer para o período das 05:00 às 24:00 h, operando um total de 19 horas por dia.

Á água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço Fausto Zangrando



Quadro Elétrico e Dosador de Cloro

q) Baraldi I

O poço Baraldi I está localizado em área aberta na rua Izaura Alves Baraldi, s/nº. Uma vazão de 19,0 m^3/h é extraída deste poço através de uma moto-bomba de 12 cv ajustada para operar no período das 08:00 h às 20:00 h, 12 horas por dia.

A água deste poço é clorada na saída do mesmo para a rede de distribuição.

Poço Baraldi I

Poço Baraldi I

r) Baraldi II

O poço Baraldi II está localizado em área aberta na rua Lourenço Gonçalves Bueno, nº 750. Pressuriza a rede de distribuição com uma vazão de 21,0 m^3/h através de uma moto-bomba de 15 cv. Seu funcionamento está ajustado através de timer para o período das 05:30 às 23:00 h, trabalhando um total de 17,5 horas por dia.

Á água é tratada apenas com cloro, que é injetado diretamente na saída do poço para a rede de distribuição.

Poço Baraldi II

Dosador de Cloro do Poço Baraldi II

s) São Judas (ou do Recanto)

Este poço está localizado no bairro São Judas Tadeu, na rua Maria Eugenia Blanco Machado, s/nº. Um reservatório metálico elevado, com capacidade de 120 m^3, também compõe esta unidade do sistema de abastecimento de Monte Azul Paulista, que se encontra desativada e abandonada. A área do poço é fechada com cerca, porém a mesma foi violada, o que contribuiu para que os fios e o quadro elétrico fossem roubados.

No início de sua operação, a vazão extraída do poço era de 18,0 m^3/h.

Poço São Judas

Reservatório São Judas

6.3.2 – Descrição do Sistema de Abastecimento de Marcondésia

O Distrito de Marcondésia explora um único poço semi-artesiano e possui também um único reservatório. Também a forma operacional deste reservatório não foi esclarecida: segundo o primeiro técnico entrevistado opera como reservatório "de sobras" e, conforme o segundo técnico, é alimentado pelo poço e abastece a rede por gravidade.

A rede de distribuição de água existente atende a 100% da área urbana do Distrito. À semelhança do sistema da Sede, também o de Marcondésia não dispõe de cadastro

técnico, não tendo sido obtidos dados qualitativos e quantitativos característicos deste sistema especificamente.

A seguir apresentam-se as unidades do sistema existente de abastecimento de água que foram visitadas. Cabe reiterar que todas as informações de vazões, potências e capacidades registradas no descritivo a seguir, foram fornecidas verbalmente pelo técnico operacional durante a visita técnica e, como se verá adiante, não significa que tenham sido adotadas como parâmetros de cálculo.

O poço do distrito de Marcondésia recalca uma vazão de 19,8 m^3/h para um reservatório metálico elevado de 40 m^3 o qual abastece por gravidade a rede de distribuição. O reservatório conta com bóia e o poço opera em média 10 horas por dia.

A água de Marcondésia é clorada e fluorada. Os produtos químicos são injetados na saída do reservatório através do dosador automático de cloro/flúor por pastilha.

A área do poço é fechada, conforme se pode observar nas fotos abaixo.

Poço Marcondésia

Poço e Reservatório Marcondésia

6.3.3 – DADOS GERAIS OBTIDOS

Reitera-se que os dados obtidos, de uma forma geral, referem-se ao sistema municipal como um todo, sem distinção da localidade: Sede ou Distrito.

As características dos poços explorados e dos reservatórios existentes nos sistemas de abastecimento de água de Monte Azul Paulista são apresentadas nos quadros abaixo.

Poços Existentes

		VAZÃO OPERACIONAL (m3/h)			OPER.MÉD.	PROFUND.	POT.	CAPAC.	NA DIN.
POÇO Nº	POÇO	Registro	Operac. 1	Operac. 2	(h/dia)	(m)	(cv)	(m3/h)	(m)
1	MANANCIAL 1	15,0		15,8		108			
2	MANANCIAL 2	18,0		17,6		108			
3	MANANCIAL 3	18,0		17,6		108			
4	MANANCIAL 4	12,0		27,0		108		26	102,0
5	MANANCIAL 5	36,0		33,0		178/132			
6	MANANCIAL 6			19,3					
7	ITAMARATI I	18,0	19,8	22,6	19,0	108,0	15,0		
8	ITAMARATI II	18,0	19,8	19,8	19,0	108,0	12,0		
9	AV. DA SAUDADE		20,0	14,0	19,0		12,0	18	103,0
10	ADAUTO MORALES	18,0	17,0	19,0		108,0			
11	JOÃO BOLZAN	18,0	17,0	20,8		108,0	12,0		
12	NIMER CASSEB	14,0	17,0	12,0	15,0	108,0	12,0		
13	DO LAZER		19,0	15,8	15,0		12,0		
14	SÃO SEBASTIÃO	15,0	19,8	15,8	19,0	108,0	15,0		
15	PÇ RIO BRANCO	-	-	-		-			
16	DA GARAGEM	20,0	22,0	22,6		108,0	12,0		
17	ESCOLA DO AURELIANO	16,0	19,8	16,0	24,0	108,0	12,0		
18	PAJUSSARA	20,0	19,8	24,0		108,0	12,0		
19	BAIRRO SÃO FELIPE	20,0	19,2	19,8	18,5	108,0	12,0	26,5	108,0
20	COLINA DO SONHO	22,0	24,0	27,0	17,5	108,0	15,0		
21	JOSÉ ARROYO	20,0	19,8	26,0		108,0	15,0		
22	BAIRRO CIAPINA	17,0	19,0	19,3	17,0	108,0	12,0	22	102,0
23	FAUSTO ZANGRANDO	18,0	19,2	22,0	19,0	108,0	12,0		
24	BARALDI I	18,0	19,0	18,0	12,0	108,0	12,0		
25	GINÁSIO DE ESPORTES	-	-	-		-			
26	MARCONDÉSIA	20,0	19,8	24,7	10,0	108,0			
27	BARALDI II	22,0	21,0	33,0	17,5	120,0	15,0		
28	SÃO JUDAS / DO RECANTO	-	-	-	-	-	-		

Note-se que as informações de "vazão operacional" foram obtidas de três fontes, no geral divergentes: uma planilha fornecida e dois técnicos operacionais entrevistados. As células com fundo colorido referem-se a dados inexistentes e as sombreadas a unidades desativadas ou não contribuintes ao sistema.

Reservatórios Existentes

POÇO Nº	**RESERVATÓRIO** (NOME / LOCAL)	VOL (m3)	TIPO	MATERIAL
1	MANANCIAL	160	ENTERRADO	METÁLICO
7 / 8	ITAMARATY	100	APOIADO	CONCRETO
10	ADAUTO MORALES	70	ELEVADO	CONCRETO
11	JOÃO BOLZAN	240	APOIADO	METÁLICO
15	PRAÇA RIO BRANCO	1.000	APOIADO	CONCRETO
16	DA GARAGEM	220	ENTERRADO	CONCRETO
17	ESCOLA DO AURELIANO	100	ELEVADO	METÁLICO
18	PAJUSSARA	240	ELEVADO	METÁLICO
21	JOSÉ ARROYO	240	ELEVADO	METÁLICO
26	MARCONDÉSIA	40	ELEVADO	METÁLICO
28	SÃO JUDAS / DO RECANTO	120	ELEVADO	METÁLICO

Também no caso dos reservatórios, as células sombreadas referem-se a unidades desativadas por apresentarem problemas de vazamentos.

Obtiveram-se, também, dados de consumo de energia dos poços. Entretanto, os dados das contas de consumo de energia não necessariamente coincidem com os dados fornecidos pelos técnicos do SAEMAP relativamente aos nomes e localizações dos poços, donde não foi possível estabelecer uma relação biunívoca entre os poços e as respectivas contas de consumo de energia. Inclusive o número de contas fornecidas não coincide com o número de poços.

De qualquer forma, os dados de consumo de energia obtidos estão tabulados abaixo.

Dados de Consumo de Energia dos Poços

ENDEREÇO	CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA (kw.h)								
	jan/07	fev/07	mar/07	abr/07	mai/07	jun/07	jul/07	ago/07	**Média**
Manancial	33.917	39.827	35.152	40.426	34.871	41.963	36.592	32.159	**36.863**
Manancial	-	-	-	-	-	-	18.428	17.842	**18.135**
Manancial	18.443	2.161	14.001	14.159	11.243	19.184	14.669	10.626	**13.061**
Manancial	18.696	20.910	18.450	21.566	17.712	21.402			**19.789**
R. Moacir Dias, s/n	7.717	6.844	6.970	6.779	7.628	6.600	7.387	6.894	**7.102**
R. Izaura Alves Baraldi, s/n	4.104	3.150	3.396	3.296	3.564	122	936		**2.653**
R. Lourenço Gonçalves Bueno, 750	-	-	-	-	-	6.644	9.210	9.898	**3.219**
R. José Arroyo, 39				2.986	2.695	2.871			**2.851**
Praça Rio Branco, s/n	6.245	5.363	6.448	5.415	5.859	5.973			**5.884**
R. Ângelo Sasso, s/n	4.747	4.284	5.072	4.287	5.074	4.622	3.721	3.285	**4.387**
R. Mal. Deodoro da Fonseca, s/n	3.280	5.160	7.840	6.120	7.280	4.720	6.680	3.760	**5.605**
R. Nestor Elias David, s/n	4.795	3.370	4.624	4.483	5.250	4.069	4.710	4.370	**4.459**
R. Fausto Antônio Zangrando, 517	6.229	5.709	6.960	5.945	6.445			5.780	**6.178**
R Valentim Thomazella, s/n	6.858	6.530	6.705	6.250	7.412	6.371	6.174	5.124	**6.428**
R. Nimer Chaim Casseb, s/n	3.541	3.594	3.123	3.624	3.980	2.996	2.961	2.281	**3.263**
R. João Bolzan, s/n	8.975	8.557	8.398	8.010	9.295	8.503	8.864	8.457	**8.632**
R. Adauto Machado Morales, s/n	6.835	5.045	6.241	5.597	5.471	4.230	5.037	4.597	**5.382**
Av. da Saudade, s/n	4.776	4.350	4.257	4.095	4.867	4.155	4.380	4.150	**4.379**
Pç. Aurélio Coelho Blanco, s/n	15.126	14.294	11.823	10.818	12.329	9.618	10.319	9.604	**11.741**
Pç. Aurélio Coelho Blanco, s/n	6.336	5.009	6.164	5.669	6.410	4.569	5.261	3.703	**5.390**
R. Eduardo Machado, s/n	8.529	5.118	6.030	5.905	7.285	5.617	6.152	5.456	**6.262**
R. K, s/n	5.346	4.996	4.743	4.471	5.210	4.783	5.131	4.793	**4.934**
R Arlindo Martins, s/n	3.610	2.990	3.550	3.500	3.520	4.280	3.000	2.570	**3.378**

As quantidades de ligações e economias existentes nos sistemas de abastecimento de água da Sede de Monte Azul Paulista e do Distrito de Marcondésia foram extraídas do cadastro comercial (dos relatórios "Faturamento Geral" e "Faturamento Padrão") e são apresentadas no quadro abaixo.

Ligações e Economias Abastecidas

MÊS	USUÁRIOS					ECONOMIAS				
	RES	COM	IND	MISTO	**TOTAL**	RES	COM	IND	MISTO	**TOTAL**
JAN	5.109	383	20	180	**5.803**	4.907	416	20	186	**5.622**
FEV	5.109	383	20	180	**5.803**	4.559	397	18	180	**5.233**
MAR	5.109	383	20	180	**5.803**	4.902	417	22	184	**5.616**
ABR	5.109	383	20	180	**5.803**	4.892	416	22	183	**5.604**
MAI	5.109	383	20	180	**5.803**	4.928	414	19	185	**5.632**
JUN	5.109	383	20	180	**5.803**	4.948	413	19	185	**5.651**
JUL	5.109	383	20	180	**5.803**	4.953	414	22	184	**5.673**
AGO	5.109	383	20	180	**5.803**	4.922	407	22	181	**5.633**

Nota: na coluna "Total" tem-se o valor do relatório "Faturamento Geral", que não coincide com a soma deste.

Outros dados estão apresentados no item que aborda o sistema comercial e de gestão dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

6.4 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE

À semelhança do abastecimento de água, também o esgotamento sanitário de Monte Azul Paulista se faz através de dois sistemas autônomos: o da Sede e o do Distrito – também com dados tratados de forma única para todo o município, sem detalhamento por localidade.

O sistema de coleta e afastamento de esgotos sanitários da Sede Municipal atende a cerca de 90% da população residente. Consta, basicamente, de tubulação de cerâmica de 150 mm de diâmetro. Também por inexistência de cadastro técnico, não se obteve o detalhamento da rede coletora de esgotos por diâmetro, material, idade e estado de conservação.

A Sede de Monte Azul Paulista está localizada em área vertente a quatro bacias a partir da Praça Rio Branco, seu centro e ponto mais elevado: • a Oeste tem-se uma sub-bacia contribuinte ao córrego do Félix, afluente da margem direita do ribeirão Avanhandava, por sua vez afluente da margem direita do Rio Turvo; • ao Sul outra sub-bacia contribuinte ao córrego do Matadouro, também afluente da margem direita do ribeirão Avanhandava; • a Leste há duas sub-bacias que contribuem diretamente à cabeceira do rio da Cachoeirinha; e • ao Norte uma sub-bacia contribuinte ao córrego da Água Santa, afluente da margem esquerda do rio da Cachoeirinha.

Apenas o subsistema da sub-bacia a Oeste da Sede, afluente ao córrego do Félix, possui uma estação de tratamento de esgotos. Esta sub-bacia recebe cerca de 30% dos esgotos coletados na Sede Municipal.

A ETE existente consta de gradeamento, lagoa anaeróbia e lagoa facultativa e está localizada a cerca de 4 km da área urbana da Sede. A disposição do efluente da ETE dá-se no córrego do Félix, afluente do Rio Turvo.

Segundo as informações verbais obtidas, a ETE foi implantada a mais de 25 anos e encontra-se atualmente totalmente tomada pelo lodo acumulado neste período. Não há registro de seus dados de projeto, sendo impossível precisar sua capacidade teórica de projeto.

Lagoas de Tratamento

Lagoas de Tratamento

Em Marcondésia a rede coletora atende a 100% da população urbana do Distrito e não há sistema de tratamento dos esgotos, sendo os mesmos lançados "in natura" no córrego da Fazenda São Francisco. Também não se obteve dados da rede coletora de esgotos de Marcondésia.

Marcondésia é um Distrito que surgiu ao lado da antiga (e abandonada) estrada de ferro da Cia. Paulista. Localizado em um espigão, tem caimento • a Oeste para o cór-

rego do Matadouro, afluente da margem esquerda do córrego dos Coqueiros, por sua vez afluente da margem direita do rio Turvo; e • a Leste para o córrego da Fazenda São Francisco, afluente do córrego Paissandu, por sua vez afluente da margem esquerda do rio da Cachoeirinha.

6.5 – SISTEMA COMERCIAL E DE GESTÃO

Este foi o tópico mais bem aquinhoado no tocante aos dados e informações obtidos. Entretanto, como se verá adiante, há sérias dúvidas quanto à qualidade desses dados.

Conforme já citado no início deste capítulo, o SAEMAP, Autarquia operadora dos sistemas de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e de resíduos sólidos do Município, é bastante recente. Foi criado pela Lei Nº 1500, de 6 de setembro de 2006, e, efetivamente, foi implantado e tornou-se operacional a partir de Jan/2007. Anteriormente estes serviços eram executados diretamente pela Prefeitura Municipal.

Seu corpo técnico é formado basicamente por servidores municipais cedidos à Autarquia pela Prefeitura. Atualmente apenas as estagiárias que fazem o atendimento público são contratadas diretamente pelo SAEMAP.

Os dados obtidos – prioritariamente da área comercial do SAEMAP – são apresentados a seguir em formato tabulado haja vista que o fornecimento dos dados deu-se em mídia impressa e em formato inadequado à apresentação que se pretende neste trabalho – concisa e objetiva.

6.5.1 – PESSOAL

Conforme informado, atualmente se têm 3 funcionários administrativos (1 Superintendente, 1 Gerente Administrativo/Financeiro, e 1 Gerente Técnico) e 21 funcionários operacionais, além de 3 estagiárias que fazem o atendimento público.

A área operacional, no que concerne aos serviços de água e esgotos, é composta por:

- 3 funcionários administrativos;
- 21 funcionários operacionais;
- 3 estagiárias que fazem o atendimento público.

Dos funcionários operacionais, os que tem funções específicas são:

- 5 funcionários para consertos de redes;
- 3 funcionários para ligações, cortes e serviços em ramais prediais;
- 2 leituristas;
- 2 bombeiros (na área denominada Manancial).

6.5.2 – CADASTRO DE CLIENTES (USUÁRIOS)

O sistema de informática em uso pelo SAEMAP abriga todo o cadastro de Clientes. Entretanto, segundo informado, não há diferenciação entre os Clientes da Sede Municipal e os do Distrito de Marcondésia. Todos compõem um único banco de dados e os dados fornecidos referem-se, sempre, ao todo municipal, sem distinção de localidade.

Foram fornecidos dados de usuários (ligações de água) e de economias atendidas por categoria da ligação (residencial, comercial, industrial e mista), apresentadas compi-

ladas e tabuladas a seguir. Os dados abaixo foram extraídos dos relatórios denominados "Faturamento Padrão".

Usuários (Ligações) e Economias por Categoria de Usuário

MÊS	USUÁRIOS					ECONOMIAS				
	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL
JAN	5.109	383	20	180	**5.803**	4.907	416	20	186	**5.622**
FEV	5.109	383	20	180	**5.803**	4.559	397	18	180	**5.233**
MAR	5.109	383	20	180	**5.803**	4.902	417	22	184	**5.616**
ABR	5.109	383	20	180	**5.803**	4.892	416	22	183	**5.604**
MAI	5.109	383	20	180	**5.803**	4.928	414	19	185	**5.632**
JUN	5.109	383	20	180	**5.803**	4.948	413	19	185	**5.651**
JUL	5.109	383	20	180	**5.803**	4.953	414	22	184	**5.673**
AGO	5.109	383	20	180	**5.803**	4.922	407	22	181	**5.633**

Nota: na coluna "Total" tem-se o valor do relatório "Faturamento Geral", que não coincide com a soma deste.

Foram fornecidos também, para a mesma base de usuários e também por categoria, dados de "usuários cobrados", apresentados tabulados no quadro a seguir, bem como de lançamentos efetuados (contas emitidas) e de lançamentos arrecadados, conforme tabulados no quadro ao lado.

Usuários Cobrados e Lançamentos (Contas) Faturados e Arrecadados

MÊS	COBRADOS				
	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL
JAN	4.842	356	15	179	**5.481**
FEV	4.539	347	14	176	**5.158**
MAR	4.863	362	17	180	**5.513**
ABR	4.849	362	17	180	**5.498**
MAI	4.884	363	17	180	**5.530**
JUN	4.906	370	17	180	**5.559**
JUL	4.914	372	20	179	**5.585**
AGO	4.881	369	20	177	**5.548**

Nota: na coluna "Total" tem-se o valor do relatório "Faturamento Geral

MÊS	FATUR	ARREC
JAN	5.508	3.934
FEV	5.165	3.613
MAR	5.531	3.767
ABR	5.519	3.735
MAI	5.554	3.659
JUN	5.621	3.694
JUL	5.950	3.818
AGO	5.941	3.468

6.5.3 – VOLUMES MICRO-MEDIDOS E FATURADOS

No que toca aos volumes, obteve-se um relatório do sistema onde constam os volumes rotulados como "consumo" e "faturado". Foi informado que em Monte Azul Paulista não há o usual "consumo mínimo" – que se cobra para consumos iguais ou menores que determinado valor pré-estipulado – e que os volumes faturados correspondiam exatamente aos micro-medidos. Posteriormente foi esclarecido que, nas ocorrências que geravam correção de lançamento, esta correção era lançada no sistema e os valores do relatório emitido contemplavam estes valores corrigidos e não os originais.

Em suma, os valores obtidos do sistema (do relatório "Faturamento Padrão"), já devidamente tabulados, estão mostrados no quadro abaixo segregados por categoria de consumidor.

Volumes Consumidos e Faturados

MÊS	CONSUMO					VOLUME FATURADO				
	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL
JAN	567.428	53.915	157	21.740	**644.409**	86.955	5.234	257	3.941	**97.130**
FEV	69.218	3.658	190	2.625	**76.043**	63.399	4.283	203	3.083	**71.562**
MAR	520.201	48.953	5.634	31.921	**609.549**	84.545	5.170	306	3.620	**94.422**
ABR	301.351	15.430	236	12.781	**330.270**	87.230	5.356	348	3.792	**97.534**
MAI	714.126	53.794	9.327	23.645	**801.494**	97.833	5.937	374	4.205	**109.395**
JUN	763.683	56.983	220	14.983	**836.706**	79.703	5.080	281	3.439	**89.648**
JUL	615.585	51.716	239	33.756	**705.661**	87.016	5.227	324	3.367	**97.143**
AGO	384.811	16.367	318	8.719	**410.803**	93.810	5.606	336	4.190	**105.154**

Nota: A coluna Total, do Consumo, foi extraída do "Relatório do Consumo de Água" e não coincide com a soma das parcelas das categorias, extraídas do relatório "Faturamento Padrão".

6.5.4 – VALORES FATURADOS E ARRECADADOS

Os dados extraídos do sistema (do relatório "Análise da Arrecadação"), relativos aos valores do faturamento e da arrecadação global, são os apresentados a seguir.

Faturamento e Arrecadação

MÊS	LANÇAMENTOS (un)		VALORES (R$)	
	FATURADO	ARRECAD.	FATURADO	ARRECAD.
JAN	5.508	3.934	160.453,47	109.890,85
FEV	5.165	3.613	122.858,42	83.429,38
MAR	5.531	3.767	155.259,42	102.655,05
ABR	5.519	3.735	159.531,19	104.263,61
MAI	5.554	3.659	176.521,65	113.121,74
JUN	5.621	3.694	155.833,21	101.350,95
JUL	5.950	3.818	198.786,69	129.102,46
AGO	5.941	3.468	214.157,24	126.740,82
TOTAL	**44.789**	**29.688**	**1.343.401,29**	**870.554,86**

Além destes dados, obteve-se também o detalhamento do faturamento por rubrica, como apresentado no quadro abaixo.

Detalhamento do Faturamento em Rubricas

MÊS	ÁGUA	ESGOTO	EXPEDIENTE	SERVIÇOS	ATRASO	ARREND	TOTAL
JAN	81.535,41	40.628,31	10.593,56	25.242,34	290,78	5,21	**158.295,61**
FEV	59.332,66	29.529,80	9.955,46	23.853,74	-	4,67	**122.676,35**
MAR	79.129,76	39.347,46	10.640,09	25.206,00	11,80	(24,60)	**154.310,51**
ABR	81.861,76	40.676,14	10.611,14	25.080,00	-	17,97	**158.247,01**
MAI	92.819,45	46.011,19	10.672,90	25.144,80	-	11,62	**174.659,96**
JUN	75.108,91	37.324,84	10.744,31	25.195,80	-	(20,61)	**148.353,25**
JUL	82.144,09	40.745,11	10.794,49	25.305,60	-	0,62	**158.989,91**
AGO	89.075,29	44.223,65	10.715,36	24.785,40	-	47,09	**168.846,79**
TOTAL	**641.007,33**	**318.486,50**	**84.727,31**	**199.813,68**	**302,58**		**1.244.379,39**

O detalhamento apresentado no quadro acima foi ainda mais esmiuçado nos dados fornecidos: obteve-se, para cada rubrica de faturamento (água, esgoto, etc) também sua subdivisão nas categorias de consumidores (residencial, comercial, etc), como exposto nos quadros abaixo.

Detalhamento do Faturamento em Categorias

MÊS	ÁGUA				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	ÁGUA
JAN	72.662,57	4.680,96	165,72	3.371,45	**81.535,41**
FEV	52.319,89	3.775,80	112,94	2.613,32	**59.332,66**
MAR	70.504,43	4.633,88	214,74	3.087,18	**79.129,76**
ABR	72.843,55	4.786,99	256,42	3.266,37	**81.861,76**
MAI	82.506,20	5.421,74	324,68	3.639,83	**92.819,45**
JUN	66.407,88	4.566,37	221,26	2.906,64	**75.108,91**
JUL	73.236,44	4.713,79	263,97	2.876,36	**82.144,09**
AGO	79.038,44	5.073,62	277,19	3.632,70	**89.075,29**
TOTAL	**569.519,40**	**37.653,15**	**1.836,92**	**25.393,85**	**641.007,33**

MÊS	ESGOTO				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	ESGOTO
JAN	36.199,21	2.347,16	117,26	1.667,06	**40.628,31**
FEV	26.028,74	1.903,03	90,87	1.286,61	**29.529,80**
MAR	35.057,94	2.323,67	141,77	1.530,56	**39.347,46**
ABR	36.227,65	2.408,63	162,60	1.570,47	**40.676,14**
MAI	41.001,01	2.718,03	183,84	1.754,98	**46.011,19**
JUN	33.060,01	2.294,10	132,13	1.410,36	**37.324,84**
JUL	36.466,92	2.347,41	153,48	1.347,21	**40.745,11**
AGO	39.343,36	2.534,61	160,10	1.754,19	**44.223,65**
TOTAL	**283.384,84**	**18.876,64**	**1.142,05**	**12.321,44**	**318.486,50**

MÊS	EXPEDIENTE				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	EXPEDIENTE
JAN	9.360,29	687,08	28,95	345,47	**10.593,56**
FEV	8.760,79	669,71	27,02	339,68	**9.955,46**
MAR	9.385,59	698,66	32,81	347,40	**10.640,09**
ABR	9.358,57	698,66	32,81	345,47	**10.611,14**
MAI	9.426,12	700,59	32,81	347,40	**10.672,90**
JUN	9.484,02	714,10	32,81	347,40	**10.744,31**
JUL	9.499,46	717,96	38,60	345,47	**10.794,49**
AGO	9.428,05	712,17	38,60	341,61	**10.715,36**
TOTAL	**74.702,89**	**5.598,93**	**264,41**	**2.759,90**	**84.727,31**

MÊS	SERVIÇOS				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	SERVIÇOS
JAN	20.584,54	2.280,00	209,40	1.092,60	**25.242,34**
FEV	19.323,74	2.266,20	198,60	1.069,80	**23.853,74**
MAR	20.652,00	2.346,00	231,00	1.097,40	**25.206,00**
ABR	20.598,60	2.269,80	237,60	1.093,20	**25.080,00**
MAI	20.744,40	2.256,00	205,20	1.107,60	**25.144,80**
JUN	20.827,20	2.223,00	205,20	1.107,60	**25.195,80**
JUL	20.854,20	2.223,00	237,60	1.101,60	**25.305,60**
AGO	20.698,20	2.181,00	237,60	1.085,40	**24.785,40**
TOTAL	**164.282,88**	**18.045,00**	**1.762,20**	**8.755,20**	**199.813,68**

MÊS	ATRASO				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	ATRASOS
JAN	269,78	13,63	-	6,08	**290,78**
FEV	-	-	-	-	**-**
MAR	4,72	6,49	-	0,59	**11,80**
ABR	-	-	-	-	**-**
MAI	-	-	-	-	**-**
JUN	-	-	-	-	**-**
JUL	-	-	-	-	**-**
AGO	-	-	-	-	**-**
TOTAL	**274,50**	**20,12**	**-**	**6,67**	**302,58**

MÊS	ARREND ATUAL E ANTERIOR				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	ARREND
JAN	1,52	3,07	(0,13)	1,14	**5,21**
FEV	3,79	(0,74)	0,07	(0,31)	**4,67**
MAR	(20,77)	(0,70)	0,08	(1,93)	**(24,60)**
ABR	16,74	0,62	(0,13)	1,39	**17,97**
MAI	9,83	0,74	0,07	0,29	**11,62**
JUN	(20,16)	(1,07)	0,10	(0,30)	**(20,61)**
JUL	3,09	(1,06)	(0,25)	0,06	**0,62**
AGO	40,44	4,10	0,51	1,30	**47,09**
TOTAL	**34,48**	**4,96**	**0,32**	**1,64**	**41,97**

MÊS	TOTAL FATURADO				TOTAL
	RES	COM	IND	MISTA	FATURADO
JAN	139.077,91	10.011,90	521,20	6.483,80	**158.295,61**
FEV	106.436,95	8.614,00	429,50	5.309,10	**122.676,33**
MAR	135.583,91	10.008,00	620,40	6.061,20	**154.310,51**
ABR	139.045,11	10.164,70	689,30	6.276,90	**158.247,01**
MAI	153.687,56	11.097,10	746,60	6.850,10	**174.659,96**
JUN	129.758,95	9.796,50	591,50	5.771,70	**148.353,25**
JUL	140.060,11	10.001,10	693,40	5.670,70	**158.989,91**
AGO	148.548,49	10.505,50	714,00	6.815,20	**168.846,79**
TOTAL	**1.092.198,99**	**80.198,80**	**5.005,90**	**49.238,70**	**1.244.379,37**

Veja-se que em todos os quadros apresentados, se está sempre destacando dados do mês de fevereiro. Este destaque justifica-se pela incompatibilidade dos dados observados neste mês quando comparado aos equivalentes dos outros meses. Note-se que há sempre uma discrepância e, no geral, sensível.

Além dos dados supra expostos, obteve-se ainda uma "Listagem das Receitas", do período de março a agosto de 2017, que contempla todos os valores ingressados no caixa do SAEMAP sob as diversas rubricas – portanto o termo "receitas" significa, na realidade, "arrecadações". Estes dados estão apresentados, devidamente agrupados e tabelados, no quadro abaixo.

Ficha	LISTAGEM DAS RECEITAS (ARRECADAÇÕES)	mar/17 (R$)	abr/17 (R$)	mai/17 (R$)	jun/17 (R$)	jul/17 (R$)	ago/17 (R$)	MÉDIA (R$/mês)
1	Taxa de Expediente SAEMAP	11.883,82	7.136,30	7.095,87	6.872,70	10.812,57	9.606,53	8.901,30
2	Taxa de Remoção de Lixo	550,62	543,62	183,07	184,32	556,29	1.083,42	516,89
3	Taxa de Coleta de Lixo e Limpeza Pública	14.840,34	27.827,90	15.633,43	15.857,99	21.009,54	20.129,50	19.216,45
5	Consumo de Água	37.527,31	50.839,05	48.664,27	53.338,81	73.444,27	68.150,40	55.327,35
7	Utilização de Esgoto Sanitário	18.744,04	43.874,36	24.064,30	26.566,73	36.563,80	34.726,15	30.756,56
11	ISS SAEMAP	60,15	69,49	332,92	727,35	378,43	310,50	313,14
12	IRRF SAEMAP	9,00	9,00	124,05	29,77	42,64	42,64	42,85
13	INSS SAEMAP	-	-	102,30	-	-	-	102,30
14	Outras Restituições	-	-	-	827,70	-	-	827,70
15	Multas de Juros de Mora das Taxas	-	-	-	-	-	61,40	61,40
16	Multa de Juros de Mora dos Serviços	-	-	-	-	-	652,49	652,49
18	Receitas Diversas	-	-	-	-	3.315,50	1.078,39	2.196,95
19	Receita da Dívida Ativa das Taxas	-	-	-	-	0,36	-	0,36
20	Receita da Dívida Ativa dos Serviços	-	-	-	-	5.315,13	-	5.315,13
	Total no Período	**83.615,28**	**130.299,72**	**96.200,21**	**104.405,37**	**151.438,53**	**135.841,42**	**116.966,76**

Veja-se que as rubricas ("fichas", nos termos contidos na "listagem" obtida) referem-se tanto às tarifas de água e de esgotos quanto às taxas de lixo e outros ingressos diversos (ISS, IRRF, INSS, Dívida Ativa, etc).

6.5.5 – DESPESAS

Os dados de despesas, considerando que grande parte delas ocorre através da Prefeitura Municipal, não estão registrados no sistema do SAEMAP. Os dados fornecidos, portanto, o foram como sendo a média apurada no ano de 2007 e estão apresentados sinteticamente no quadro abaixo.

DESPESAS MÉDIAS MENSAIS (R$)	
Folha de Pagamento	42.605,64
Materiais de Consumo	2.730,56
Materiais de Manutenção	7.193,91
Energia Elétrica	55.967,14
Produtos Químicos	2.859,70
Terceiros	10.800,00
Fretes	700,00
Limpeza Pública	7.500,00
Contabilidade	1.800,00
Diversos	800,00
Campanhas / Divulgação	500,00
Parcelamento CPFL	39.927,83
TOTAL	162.584,78

A registrar que estes dados representam as despesas médias de todo o SAEMAP, incluindo, portanto, as despesas atinentes aos serviços de coleta de lixo, limpeza pública e manutenção do sistema de drenagem urbana existente.

Como não se obteve a informação destacada para apenas os serviços de água e esgotos, neste trabalho considerou-se como associadas ao lixo e à drenagem (portanto excluídas neste trabalho) as seguintes despesas dentre as informadas:

- 20% da Folha de Pagamentos;
- 100% de Fretes; e
- 100% de Limpeza Pública.

A registrar, ainda, que a despesa denominada "Parcelamento CPFL" corresponde às dívidas de consumo de energia elétrica de 2005 e 2006 que não foram quitadas à época e recentemente foram renegociadas pela Prefeitura com a CPFL e são, atualmente, ônus do SAEMAP. Portanto não correspondem a despesas atuais mas, sim, a dívidas do passado que estão sendo ora quitadas.

6.5.6 – MOVIMENTAÇÃO FINANCEIRA

Em complementação aos dados anteriormente apresentados, obteve-se dos técnicos da área financeira do SAEMAP o novo relatório mensal, denominado "Movimentação Financeira", que está compilado no quadro abaixo para os meses disponíveis.

Movimentação Financeira

DISCRIMINAÇÃO	mar/17	abr/17	mai/17	jun/17	jul/17	ago/17	MÉDIA	
RECEITAS (Arrecadado)	**83.615,28**	**130.299,72**	**96.200,21**	**104.405,37**	**151.438,53**	**135.841,42**	**116.966,76**	
Consumo de Água	37.527,31	50.839,05	48.664,27	53.338,81	73.444,27	68.150,40	55.327,35	47,30%
Utilização de Esgoto Sanitário	18.744,04	43.874,36	24.064,30	26.566,73	36.563,80	34.726,15	30.756,56	26,30%
Taxa Coleta Lixo e Limpeza Pública	14.840,34	27.827,90	15.633,43	15.857,99	21.009,54	20.129,50	19.216,45	16,43%
Taxa de Expediente	11.883,82	7.136,30	7.095,87	6.872,70	10.812,57	9.606,53	8.901,30	7,61%
Taxa Remoção Lixo	550,62	543,62	183,07	184,32	556,29	1.083,42	516,89	0,44%
Multas e Juros	-	-	-	-	-	713,89	118,98	0,10%
INSS	-	-	102,30	-	-	-	17,05	0,01%
IRRF	9,00	9,00	124,05	29,77	42,64	42,64	42,85	0,04%
ISS	60,15	69,49	332,92	727,35	378,43	310,50	313,14	0,27%
Outras Restituições	-	-	-	827,70	-	-	137,95	0,12%
Receitas Diversas	-	-	-	-	3.315,50	1.078,39	732,32	0,63%
Receita Dívida Ativa - Taxas	-	-	-	-	0,36	-	0,06	0,00%
Receita Dívida Ativa - Serviços	-	-	-	-	5.315,13	-	885,86	0,76%
DESPESAS (Pago)	**57.269,92**	**101.010,59**	**111.382,45**	**113.875,16**	**146.255,97**	**127.992,79**	**109.631,15**	
Combustíveis	-	-	7.959,00	-	6.940,00	-	2.483,17	2,27%
Contas de Telefone	234,25	217,02	208,58	195,18	566,81	668,65	348,42	0,32%
CPFL - Contas Mensais	29.014,80	37.402,71	56.833,24	33.159,49	3.392,30	1.960,77	26.960,55	24,59%
CPFL - Parcelamento	-	39.927,83	-	-	79.855,66	79.855,66	33.273,19	30,35%
Despesas da Prefeitura	-	700,00	1.630,00	700,00	700,00	2.600,00	1.055,00	0,96%
Hidrômetros	-	-	16.044,00	20.055,00	-	-	6.016,50	5,49%
Manutenção de Poços e Bombas	5.268,05	3.323,92	-	7.431,85	-	-	2.670,64	2,44%
Manutenção de Veículos	1.772,90	5.550,33	621,00	4.554,43	11.113,20	8.172,37	5.297,37	4,83%
Materiais p/ Construção - Reforma	-	-	2.156,10	2.377,00	1.642,00	-	1.029,18	0,94%
Materiais de Expediente	4.859,36	1.165,60	478,00	1.414,80	1.079,01	295,00	1.548,63	1,41%
Materiais Elétricos, Hidráulicos e Ferram.	1.058,00	3.019,77	2.235,10	6.202,79	10.959,76	7.976,07	5.241,92	4,78%
Materiais Permanentes	-	-	-	6.195,00	5.645,40	2.725,40	2.427,63	2,21%
Produtos Químicos	6.729,25	3.935,25	7.371,00	4.020,50	5.316,50	2.316,25	4.948,13	4,51%
Pulverizações e Higienizações	-	-	-	7.800,00	-	-	1.300,00	1,19%
Serviços de Terceiros	600,00	2.666,17	8.270,00	11.666,17	11.405,98	10.761,98	7.561,72	6,90%
Sistemas de Informática	890,00	2.870,00	920,00	920,00	920,00	920,00	1.240,00	1,13%
Tarifas Bancárias	6.843,31	231,99	6.656,43	7.182,95	6.719,35	8.590,64	6.037,45	5,51%
Adiantamentos	-	-	-	-	-	1.150,00	191,67	0,17%
SALDO	**26.345,36**	**29.289,13**	**(15.182,24)**	**(9.469,79)**	**5.182,56**	**7.848,63**	**7.335,61**	

Veja-se que este relatório é um tipo de "fluxo de caixa", com lançamento dos valores arrecadados e dos valores pagos pelo SAEMAP como um todo. Portanto incluem os valores correspondentes aos serviços de coleta de lixo tanto nas receitas quanto nas despesas.

Note-se que no quadro não consta a "folha de pagamentos", que é processada e suportada financeiramente pela Prefeitura. Em contrapartida consta o pagamento de algumas "despesas da Prefeitura" que podem ser consideradas como contrapartida de parte dos custos da folha de pagamentos suportada pela Prefeitura e não ressarcidas a ela pelo SAEMAP.

7 DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS EXISTENTES

7.1 – ASPECTOS INSTITUCIONAIS

7.1.1 – FUNDAMENTOS LEGAIS

A Lei Nº 1500, de 6 de setembro de 2006, que criou a Autarquia Municipal, estabelece que os serviços de água e de esgotos serão remunerados sob a forma de tarifa e que esta deverá suprir a formação de um "fundo de reserva" com 20% da arrecadação tarifária mensal correspondente. Não se teve notícia do atendimento a este artigo da Lei.

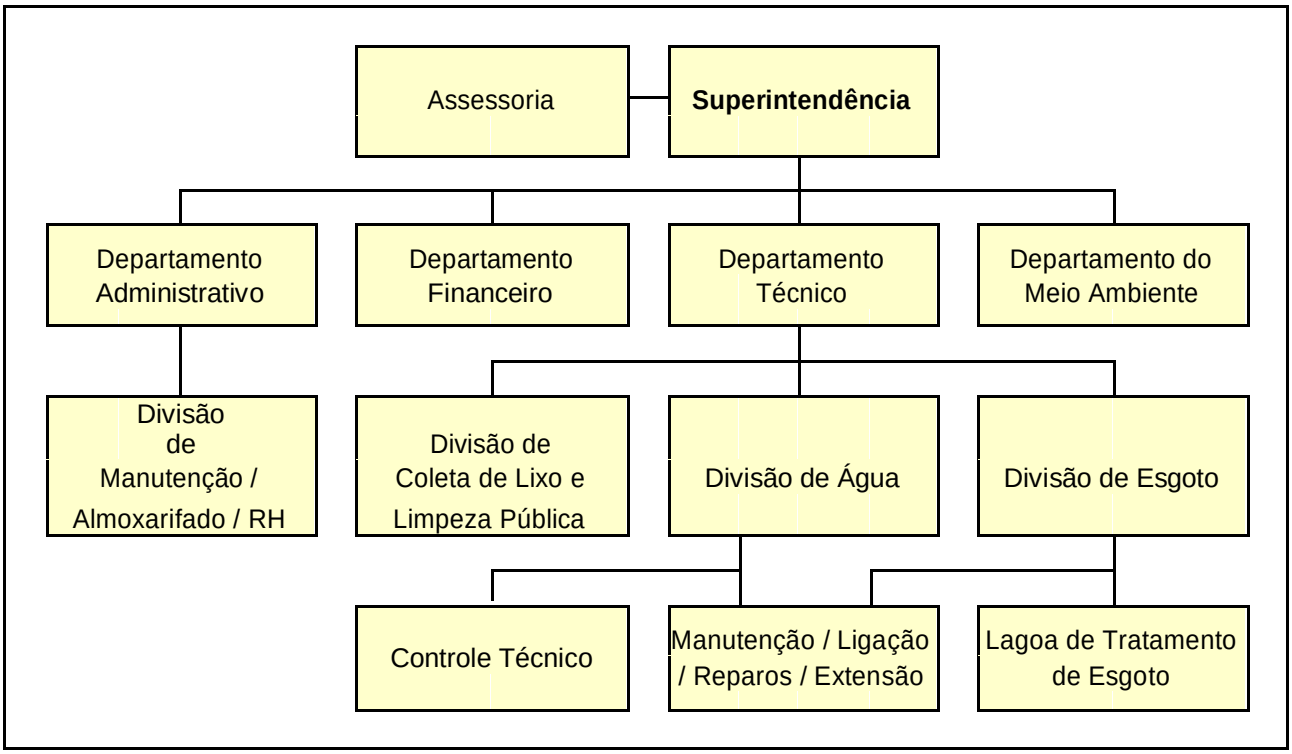
O Decreto Nº 1897, de 6 de setembro de 2006, que regulamentou os serviços públicos de água e de esgotos, estabelece que os usuários serão classificados nas categorias residencial, comercial e pública e industrial. De acordo com os dados fornecidos pelo SAEMAP, existe também uma categoria denominada de institucional comercial mixta que, então, não teria respaldo legal para existir e sequer tarifas definidas, uma vez que o Anexo I ao Decreto, que estipula as tarifas a serem praticadas, não aborda a existência desta categoria.

O Decreto define, em seu Art. 2º, o conceito de "*Taxa Fixa – valor que representa os custos administrativos de leitura, processamento, material, entrega de contas, bem como os custos operacionais de manutenção fixos, de serviços à disposição, que por falta de consumo do usuário, não são cobertos pela produção industrial"*, entretanto não define este valor nem no corpo principal do documento e sequer em seus Anexos. Esta Taxa Fixa definida no Decreto corresponde à Taxa de Expediente lançada nas contas.

Quanto às taxas de coleta de lixo e limpeza pública, também partes das contas emitidas pelo SAEMAP, de acordo com o § 1º, do inciso "i", do Art. 4º, da Lei 1500/2006, estas *"serão cobradas com base nos artigos 18 e 31 da Lei Municipal Nº 1357/01"*.

7.1.2 – ESTRUTURA FUNCIONAL

O SAEMAP conta com a seguinte estrutura funcional legal:



Atualmente, entretanto, conforme informado, o que se têm efetivamente são 3 funcionários administrativos (1 Superintendente, 1 Departamento Administrativo+Financeiro, e 1 Departamento Técnico+Meio Ambiente) e 21 funcionários operacionais, além de 3 estagiárias que fazem o atendimento público.

7.2 – SISTEMA COMERCIAL E DE GESTÃO

7.2.1 – CADASTRO TÉCNICO E COMERCIAL – BANCO DE DADOS

Conforme as informações prestadas pelos técnicos do SAEMAP, a Autarquia herdou a prestação dos serviços, entretanto não herdou seu histórico (ou o banco de dados respectivo), o qual se perdeu na transição havida da Prefeitura Municipal para a Autarquia. Os dados e informações atualmente disponíveis restringem-se ao período a partir de Jan/2017 – haja vista que os dados anteriores, segundo informado, estavam em banco de dados da Prefeitura que, na transição para a Autarquia, se perderam por incompatibilidade entre os sistemas utilizados na Prefeitura e os adotados pela Autarquia. Independentemente das razões, é de se lamentar tal perda, pois perde-se a "memória" da prestação dos serviços – o que é um elemento imprescindível para uma correta análise e avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados pelo órgão operador.

Conforme relatado pelos técnicos do SAEMAP consultados, a Prefeitura não dispunha de cadastro técnico dos sistemas por ela operados – e, por conseqüência, o SAEMAP também não o tem. Isto significa que o conhecimento da situação atual está confinado à memória dos funcionários mais antigos dedicados aos serviços assumidos pela Autarquia.

O sistema de informática utilizado pelo SAEMAP para a gestão da Autarquia mostra-se potencialmente adequado – embora com sua capacidade gerencial sub-utilizada por duas razões básicas perceptíveis: • pela situação "embrionária" da Autarquia e de suas estruturas operacional e administrativa; e • pela inexistência de procedimentos gerenciais e de controle rotineiros.

Os dados extraídos do banco de dados (apresentados no capítulo anterior) apresentam várias inconsistências como se verá a seguir.

Os dados de ligações foram obtidos através dos relatórios "Faturamento Geral" e "Faturamento Padrão". Do primeiro extraíram-se os totais, mês-a-mês, de "usuários", "cobrados" e "economias", e do segundo extraíram-se os mesmos dados só que separados por categoria de consumidor. Somando-se os dados separados por categoria, de qualquer que seja o mês, não se obtém o total indicado no primeiro relatório. Aliás, registre-se que a quantidade de "usuários" é constante em todos os meses.

Procurando melhor entendimento da situação, buscou-se no relatório "Análise da Arrecadação" as quantidades de lançamentos faturados e arrecadados registradas. A quantidade de lançamentos "faturados" é, em todos os meses, inferior à quantidade de "usuários" e superior à quantidade de "cobrados". Ora, seria de se esperar que o rótulo "cobrados" estivesse associado aos usuários cobrados, ou seja, para os quais teriam sido emitidas faturas. Entretanto os números extraídos do sistema não batem.

Os dados de volumes foram obtidos, por categoria de consumidor, do mesmo relatório "Faturamento Padrão" sob os rótulos "consumo" e "faturado". Já a totalização mês-a-mês do consumo foi obtida do relatório "Relatório do Consumo de Água". Novamente a soma das parcelas de "consumo" por categoria não coincide com o total registrado no segundo relatório citado. Além disto, que já coloca sob suspeição os dados extraídos do sistema, os valores sob o rótulo "consumo" são exorbitantes quando comparados com os registrados sob o rótulo "faturado". Em síntese, a média de janeiro a agosto de 2007 de "consumo" é de 551.867 m^3 enquanto o total de "faturado" é de apenas 95.249 m^3. Afinal, para um sistema com cerca de 5.800 "usuários" (ou 5.600 "faturados" ou 5.500 "cobrados"), o volume "faturado" até tem lógica (cerca de 17 m^3/mês/lig), mas o volume consumido é completamente absurdo se for real.

Na análise dos valores faturados e arrecadados novamente se defronta com totais que não conferem com as somas das parcelas quando obtidos de relatórios diferentes. Em suma, a situação que se tem é que os dados obtidos não são confiáveis, seja em ligações, em volumes ou em faturamentos – o que denota a inconsistência do banco de dados ou a dificuldade para se extrair relatórios confiáveis do sistema de informática.

Quanto ao sistema de informática em uso, independente de seu banco de dados ser ou não consistente, alguns aspectos negativos foram intuídos por este Autor:

- Existência de vários rótulos, nos vários módulos, com significados iguais, semelhantes ou dúbios, como por exemplo: ligações, usuários, clientes, lançamentos, cobrados, faturados, etc.
- Falta de padronização dos rótulos usados nos vários módulos – enquanto o rótulo "faturamento" é usado no módulo comercial com o sentido tradicional de contas e valores faturados (referentes às contas emitidas), no módulo financeiro o mesmo rótulo assume o significado de contas e valores arrecadados segundo os esclarecimentos prestados.
- Interface pouco amigável para edição de relatórios – este aspecto, associado à dubiedade dos significados dos rótulos disponíveis, torna difícil e moroso o processo de emissão de relatórios gerenciais de controle, inclusive com resultados

inseguros e nem sempre completos e confiáveis (na abordagem dos relatórios obtidos este aspecto está mais claro).

- Segurança e integridade do banco de dados – soube-se que o operador descobriu algumas falhas do sistema e que estava fazendo as correções necessárias. Embora não se tenha tido informação de "o que" nem "como" estaria sendo corrigido, é de se estranhar que o operador do sistema tenha acesso a "correções" do sistema, o que coloca em dúvida a segurança do banco de dados quanto à sua integridade.
- Falta de treinamento dos operadores – a manutenção do banco de dados é terceirizada e em diversas oportunidades se ouviu que seria preciso conversar com o "programador" para saber como conseguir determinada informação (inclusive na Prefeitura que, pelo visual, utiliza banco de dados do mesmo fornecedor, talvez até o mesmo com módulos diferentes), demonstrando que os operadores do sistema não dominam seus recursos e ferramentas, o que deveria ocorrer através de um eficiente manual de operação complementado por treinamento dado diretamente pelo fornecedor.

Pelo exposto, entende-se que o foco primeiro do SAEMAP deva ser a estruturação e implementação de um banco de dados o mais completo possível, incluindo aí o cadastro técnico de suas instalações e utilidades, de forma a permitir estudos, análises e avaliações imediatas de situações que venham a se apresentar e que demandem esses estudos, análises e avaliações para serem adequadamente solucionadas.

Faz-se necessário que o sistema seja meticulosamente depurado, ouvidos os usuários técnicos, financeiros, administrativos e operacionais, para definição dos campos necessários, suas priorizações, e padronização dos rótulos utilizados em todos os módulos que compõem o sistema, de forma que um determinado rótulo tenha sempre o mesmo significado em qualquer que seja o módulo.

Faz-se necessário, também, que se implemente um módulo de geração de relatórios com interface amigável e, inclusive, com alguns relatórios básicos já pré-configurados, o que certamente facilitará bastante a adoção rotineira de procedimentos de controle tão necessários a uma boa gestão de qualquer organização.

Quanto aos procedimentos de controle, é necessário implementar uma série de rotinas operacionais e de controle que permitam um gerenciamento eficaz tanto da estrutura administrativa e operacional do órgão quanto do universo de usuários de seus serviços, particularmente no que concerne às perdas de água no sistema de distribuição e aos lançamentos e arrecadações correspondentes, que estão propiciando um déficit financeiro crescente.

Por fim, é necessário que se proceda a um redimensionamento da equipe administrativa e técnica gerencial e se ofereça a ela pessoal de apoio e treinamento específico para melhor usufruir o potencial das ferramentas gerenciais disponíveis que, como já frisado, deverão ser aprimoradas. Registre-se que atualmente há um responsável pela área administrativa e financeira e outro pela área técnica-operacional. Estes responsáveis não contam com pessoal de apoio, ficando o SAEMAP dependente deles diretamente, sem substituto eventual, o que é completamente inadequado à estrutura.

7.2.2 – ATENDIMENTO PÚBLICO

Há um único posto de atendimento público do SAEMAP, localizado na sede da Autarquia. O atendimento é feito "no balcão" por três estagiárias no período das 08:00 às 16:00 h. Foi estimada uma média de 45 atendimentos por dia.

O posto de atendimento conta com terminal do sistema que permite verificar os dados cadastrais, os históricos de consumo, os lançamentos, e efetuar alterações em lançamentos e emitir segundas-vias.

Não há um sistema de tele-atendimento. Entretanto, como constatado (e comum em cidades de pequeno porte, onde todos se conhecem e têm acesso a todos), os responsáveis pelo SAEMAP ficam o tempo todo atendendo a ligações de consumidores, tendo a maior parte dos seus tempos tomada nesses atendimentos. Obviamente, o trabalho gerencial acaba ficando em segundo plano pela assunção dessa função de "atendente" – que poderia estar equacionada de forma mais adequada se tivesse pessoal especificamente treinado para esta função de tele-atendimento, liberando o pessoal gerencial para suas funções próprias e necessárias.

7.2.3 – CONTROLE FINANCEIRO

No tocante ao controle financeiro, vejam-se os dados fornecidos relativos aos lançamentos e aos valores faturados e arrecadados.

Lançamentos e Valores Faturados e Arrecadados

MÊS	LANÇAMENTOS (un)		INADIMPL.	VALORES (R$)		INADIMPL.
	FATURADO	ARRECAD.	(%)	FATURADO	ARRECAD.	(%)
jan/17	5.508	3.934	28,6%	160.453,47	109.890,85	31,5%
fev/17	5.165	3.613	30,0%	122.858,42	83.429,38	32,1%
mar/17	5.531	3.767	31,9%	155.259,42	102.655,05	33,9%
abr/17	5.519	3.735	32,3%	159.531,19	104.263,61	34,6%
mai/17	5.554	3.659	34,1%	176.521,65	113.121,74	35,9%
jun/17	5.621	3.694	34,3%	155.833,21	101.350,95	35,0%
jul/17	5.950	3.818	35,8%	198.786,69	129.102,46	35,1%
ago/17	5.941	3.468	41,6%	214.157,24	126.740,82	40,8%
MÉDIA	**5.599**	**3.711**	**33,7%**	**167.925,16**	**108.819,36**	**35,2%**

Nos primeiros oito meses do corrente ano, tem-se uma inadimplência financeira média de 35,2% crescente ao longo do tempo: de 31,5% em janeiro para 40,8% em agosto. Tal nível de inadimplência é insuportável e até inaceitável em um sistema modesto e que se propõe a prestar os serviços de sua competência com tarifas mínimas, como é o caso do SAEMAP.

Sem nos aprofundar nos diversos aspectos deletérios decorrentes de tal situação, sobejamente conhecidos, faz-se necessário adotar uma forte política de recuperação de receitas visando baixar o nível de inadimplência para patamares mais aceitáveis e razoáveis sob todos os aspectos: econômico-financeiro, técnico, social e político.

Inadimplência sempre haverá – por razões circunstanciais localizadas ou por razões sócio-econômicas de camadas da população. Entretanto estas razões precisam ser adequadamente equacionadas para que não provoquem impactos no sistema como um todo que, inevitavelmente, serão transferidos à coletividade em geral.

Quanto à inadimplência por razões circunstanciais pontuais – que precisarão ser expostas e, eventualmente, comprovadas –, há que se implantar uma política de cobrança e de facilidades para pagamentos em atraso que induza o consumidor a quitar seus débitos de imediato, sem acumulá-los, o que dificultará ainda mais uma possível solução futura. Para isto existem alguns mecanismos simples e eficientes: • de parcelamento de débitos; • de juros e multas módicos e alinhados com a situação econômica do momento; • de campanhas públicas de esclarecimento; e, principalmente, • de facilidade para o usuário regularizar sua situação.

Este último aspecto é muito importante para estimular o consumidor circunstancialmente inadimplente: • deve ser atendido em posto próximo; • com conforto e rapidez (o mínimo tempo de espera e, se houver, com conforto mínimo); • com presteza (acesso imediato às informações da situação do consumidor); • com polidez e eficiência (o consumidor precisa sentir que é respeitado e ser esclarecido quanto à sua situação e as possibilidades para regularizá-la); e • sem burocracias desestimulantes (preenchimento de solicitações, declarações e formulários, recolhimento de taxas em outros locais, etc).

O combate à inadimplência por razões sócio-econômicas (ou baixo poder aquisitivo dos consumidores) pode ser combatido pela adoção de tarifas sociais desde que associadas à comprovação da situação (por Assistentes Sociais, por exemplo) e a medidas de contenção de consumo (para racionalização do uso da água e redução do desperdício e das perdas internas).

Já quanto à inadimplência por outras razões que não as acima citadas, há que se tomar atitudes firmes para coibir sua existência e permanência, dentre as quais se incluem: • rápida constatação do não pagamento e comunicação formal do fato ao devedor (por aviso já na conta seguinte, por exemplo); • cobrança amigável da dívida (juntamente com exposição clara das formas para quitação) juntamente com notificação formal do débito; e • corte do fornecimento de água na persistência e acúmulo da dívida.

Embora seja social e politicamente indesejável, a medida de corte do fornecimento é imprescindível para que não se crie na comunidade uma sensação de impunidade diante da irregularidade – o que poderá levar o sistema todo ao colapso pela "universalização do não pagamento".

7.3 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

Como se viu, os dados obtidos são precários, parciais e até inconsistentes, o que impossibilita se fazer um diagnóstico rigorosamente técnico e bem fundamentado. E esta precariedade não se deveu a falta de boa vontade dos funcionários no fornecimento dos dados, mas, sim, devido exclusivamente à inexistência dos mesmos enquanto dados consistidos e devidamente registrados.

A partir estritamente dos dados obtidos, o diagnóstico possível de ser feito é que o sistema não dispõe de dados confiáveis. E, no caso dos sistemas físicos existentes, a situação é ainda muito pior.

Assim, o diagnóstico possível de ser feito, como dito, tem que se embasar na experiência e sensibilidade do Autor para, a partir dos poucos e precários dados obtidos, extrair das entrevistas efetuadas e das condições visualizadas algumas conclusões.

De uma forma geral, o sistema de abastecimento de água existente atende todas as necessidades de seus usuários. Não há reclamações de falta de água ou de má qualidade da água. Entretanto soube-se que, em determinados períodos, havia intermitência de abastecimento nas partes altas da cidade provocada pela inexistência de setorização da rede de distribuição e dos grandes desníveis geométricos da área atendida.

As únicas reclamações dos usuários – até presenciadas por ocasião das visitas – dizem respeito à discordância quanto aos volumes de água lançados. Este tipo de reclamação (de resto, usual em qualquer sistema de abastecimento) foi justificado pelos técnicos do SAEMAP como decorrência de medição efetiva (que não havia anteriormente) e de instalação de novos medidores (em substituição a outros inativos). Com isto os usuários reclamantes estariam acostumados, no passado recente, a gastar á-

gua à vontade e, no final do mês, recebiam uma conta com valor de tarifa fixa que não refletia o real consumo de sua ligação. Este fato, associado à assunção pelos técnicos do SAEMAP de que *"cerca de 3.000 hidrômetros estão parados ou quebrados"*, conduz ao diagnóstico de que o sistema de micro-medição necessita ser urgentemente atualizado.

Em contraposição a esta inferição, quando se analisam os dados de volumes faturados e ligações ativas – considerando que em Monte Azul Paulista todo volume medido é faturado pois não há um "consumo mínimo faturado" –, constata-se que o consumo médio por ligação apurado é coerente com a média verificada no setor e, inclusive, mais elevado que a média registrada para cidades de porte equivalente. A registrar que os dados das cidades de porte equivalente referem-se à média anual enquanto os de Monte Azul Paulista referem-se a apenas oito meses deste ano.

Nos quadros abaixo são apresentados os dados obtidos em Monte Azul Paulista e os verificados em outras cidades de porte equivalente.

Consumo Médio por Ligação em Monte Azul Paulista

MÊS	VOL.FAT. (m3/mês)	LIG.ATIVA (lig)	CONS.MÉDIO (m3/mês/lig)
jan/17	97.130	5.481	17,72
fev/17	71.562	5.158	13,87
mar/17	94.422	5.513	17,13
abr/17	97.534	5.498	17,74
mai/17	109.395	5.530	19,78
jun/17	89.648	5.559	16,13
jul/17	97.143	5.585	17,39
ago/17	105.154	5.548	18,95
Média 2017	**95.249**	**5.484**	**17,37**

Consumo Médio por Ligação em Municípios de Porte Equivalente

LOCALIDADE	POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	LIGAÇÕES ÁGUA (lig.A)	VOLUME CONSUMIDO (m3/ano)	VOLUME FATURADO (m3/ano)	VOL. FAT. PER CAPITA (l/dia/hab)	VOL. FAT. POR LIG. (m3/mês/lig)
Miguelópolis/SP	15.916	5.620	997.706	1.089.670	187,57	**16,16**
Santa Rosa de Viterbo/SP	21.787	7.365	1.262.733	1.403.213	176,45	**15,88**
Teodoro Sampaio/SP	15.940	5.419	826.222	943.080	162,09	**14,50**
Santo Anastácio/SP	18.598	6.464	951.894	1.094.935	161,30	**14,12**
Palmital/SP	19.790	7.101	1.252.100	1.252.100	173,34	**14,69**
SOMA ou MÉDIA	**92.031**	**31.969**	**5.290.655**	**5.782.998**	**172,16**	**15,07**

Fonte: SNIS 2005

Sob esta análise poder-se-ia inferir que a micro-medição de Monte Azul Paulista, aparentemente, não está tão mal assim – o que não invalida a constatação dos técnicos do SAEMAP de que cerca de 3.000 hidrômetros estão parados ou quebrados. Então, pode-se assumir que o parque de hidrômetros necessita ser atualizado – ao menos pela constatação técnica do próprio SAEMAP.

Pela inexistência de reclamações de falta de água, pode-se supor, de início, que a produção seja suficiente paras as necessidades atuais, o que implica atender os consumos reais e compensar as inevitáveis perdas no sistema de distribuição. E isto, aparentemente, de fato ocorre.

Com os dados de vazões extraídas dos poços – que, como já se viu, provêm de três fontes distintas e discrepantes entre si – foi assumida uma "vazão adotada" para cada

um dos poços e, com esta e os tempos de funcionamento informados, foi obtido um volume diário de produção média. No caso dos poços automatizados por bóia instalada nos reservatórios, que têm um tempo de funcionamento variável, foi adotado como padrão uma operação de 16 horas por dia. O resultado está consolidado no quadro apresentado a seguir.

Estimativa da Produção do SAA

POÇO	VAZÃO DE PRODUÇÃO (m3/h)				OPER.MÉD.	PROD.MÉD.
(NOME / LOCAL)	Registro	Operac. 1	Operac. 2	ADOTADO	(h/dia)	(m3/dia)
MANANCIAL 1	15,0		15,8	**15,0**	16	**240**
MANANCIAL 2	18,0		17,6	**18,0**	16	**288**
MANANCIAL 3	18,0		17,6	**18,0**	16	**288**
MANANCIAL 4	12,0		27,0	**20,0**	16	**320**
MANANCIAL 5	36,0		33,0	**33,0**	16	**528**
MANANCIAL 6			19,3	**19,0**	16	**304**
ITAMARATI I	18,0	19,8	22,6	**20,0**	19,0	**380**
ITAMARATI II	18,0	19,8	19,8	**20,0**	19,0	**380**
AV. DA SAUDADE		20,0	14,0	**17,0**	19,0	**323**
ADAUTO MORALES	18,0	17,0	19,0	**18,0**	16	**288**
JOÃO BOLZAN	18,0	17,0	20,8	**18,0**	16	**288**
NIMER CASSEB	14,0	17,0	12,0	**14,0**	15,0	**210**
DO LAZER		19,0	15,8	**17,0**	15,0	**255**
SÃO SEBASTIÃO	15,0	19,8	15,8	**16,0**	19,0	**304**
DA GARAGEM	20,0	22,0	22,6	**22,0**	16	**352**
ESCOLA DO AURELIANO	16,0	19,8	16,0	**16,0**	24,0	**384**
PAJUSSARA	20,0	19,8	24,0	**20,0**	16	**320**
BAIRRO SÃO FELIPE	20,0	19,2	19,8	**20,0**	18,5	**370**
COLINA DO SONHO	22,0	24,0	27,0	**24,0**	17,5	**420**
JOSÉ ARROYO	20,0	19,8	26,0	**20,0**	16	**320**
BAIRRO CIAPINA	17,0	19,0	19,3	**19,0**	17,0	**323**
FAUSTO ZANGRANDO	18,0	19,2	22,0	**20,0**	19,0	**380**
BARALDI I	18,0	19,0	18,0	**18,0**	12,0	**216**
MARCONDÉSIA	20,0	19,8	24,7	**20,0**	10,0	**200**
BARALDI II	22,0	21,0	33,0	**22,0**	17,5	**385**
TOTAL	**413,0**	**372,0**	**522,5**	**484,0**		**8.066**

De acordo com os critérios adotados obtém-se uma **produção atual de 8.066 m^3/dia ou 241.980 m^3/mês**. Confrontado este volume de produção atual com o último volume faturado obtido, referente a Ago/2007, obtém-se:

VOLUME PRODUZIDO ATUAL (m3/mês)	VOLUME FATURADO AGO/17 (m3/mês)	ÍNDICE DE PERDA TOTAL (%)
241.980	**105.154**	**56,5%**

Este comparativo aponta uma alta e incômoda perda total de 56,5% do volume assumido como produzido, mas, apesar disto (e da pouca confiabilidade dos dados utilizados), **o sistema de produção tem condição de suprir as demandas** dele exigidas.

Indo além na análise, se considerado que **as perdas totais são muito elevadas**, como de fato são, e que **precisam ser fortemente reduzidas**, pode-se antever a

possibilidade de desativação de alguns poços com a conseqüente redução das despesas de consumo de energia elétrica.

Quanto às perdas totais, veja-se o registro do mesmo parâmetro para outras cidades de porte equivalente ao de Monte Azul Paulista.

Índice de Perda Total de Cidades de Porte Equivalente

LOCALIDADE	VOLUME DE ÁGUA		ÍNDICE DE PERDAS (%)
	PRODUZIDO (m3/ano)	CONSUMIDO (m3/ano)	
Miguelópolis/SP	1.650.496	997.706	39,6%
Santa Rosa de Viterbo/SP	1.749.744	1.262.733	27,8%
Teodoro Sampaio/SP	1.416.660	826.222	41,7%
Santo Anastácio/SP	1.326.963	951.894	28,3%
Palmital/SP	2.484.000	1.252.100	49,6%
SOMA ou MÉDIA	**8.627.863**	**5.290.655**	**38,7%**

Fonte: SNIS 2005

Como se constata, o índice de perdas totais inferido para Monte Azul Paulista é superior a qualquer um dos registrados no SNIS, o que reforça a necessidade de ações contundentes para forte e rápida redução desse índice. Paralelamente, há que se avaliar o porquê de tão elevado índice de perdas.

As perdas totais verificadas em qualquer sistema de abastecimento embutem tanto perdas reais (perdas de água por vazamentos) quanto perdas aparentes (por sub-medição, por fraudes ou até por consumos operacionais não apurados e computados).

Como visto anteriormente, os consumos faturados (entendidos como micro-medidos) por ligação apresentam valores médios razoáveis. Portanto se poderia inferir que as perdas aparentes por sub-medição ou fraudes (consumos reais não micro-medidos) não devem ser muito elevadas. Por outro lado, como em Monte Azul Paulista não há tratamento de água em estação de tratamento convencional (onde ocorrem consumos operacionais para lavagem de filtros, descargas de lodo, etc), não é de se esperar também que haja consumos operacionais significativos. Restam, então, como prováveis causadores de tão elevada perda total, as perdas reais por vazamentos.

As perdas reais ocorrem entre o sistema produtor e os hidrômetros das ligações domiciliares. Portanto, podem ocorrer ou na rede de distribuição ou no ramal das ligações domiciliares.

No caso de Monte Azul Paulista têm-se os seguintes fatores que usualmente propiciam o surgimento de vários e sensíveis vazamentos:

- a adutora por recalque do Manancial até a cidade é de antigos tubos de fibrocimento, que são particularmente sensíveis a solos ácidos – característica do solo da região segundo a bibliografia disponível;
- cerca de metade da rede de distribuição é também dos mesmos antigos tubos de fibrocimento (que já nem são mais fabricados, o que exige improvisações nos consertos de vazamentos com potencial de ressurgimento de outros vazamentos nos mesmos locais consertados);
- a maioria dos cavaletes é de ferro galvanizado (que usualmente enferrujam rapidamente em suas partes em contato com a terra e sua umidade natural);
- apesar dos fortes desníveis geométricos verificados na área urbana, não há setorização do sistema de distribuição (o que propicia áreas com altas pressões

operacionais e, por conseqüência, maior probabilidade de rompimentos de juntas e vazamentos com maior perda de água).

Acrescente-se às observações acima o fato de os tubos de fibrocimento serem (ou terem sido) produzidos com amianto em sua composição, material este considerado cancerígeno e, por isto, abolido dos sistemas de abastecimento de água.

Portanto, pode-se inferir que as adutoras e redes de distribuição são inadequadas e necessitam de profunda reformulação, provavelmente com substituição de cerca de metade das redes por novas tubulações.

Quanto aos cavaletes de ferro galvanizado, há que se apurar a quantidade deles que são antigos e que mereçam serem substituídos, quando nada, por prevenção. É também recomendável que o SAEMAP se dedique a quebrar a resistência dos usuários aos cavaletes de material plástico, pois estes são potencialmente menos sujeitos a vazamentos com a idade e, por conseqüência, implicam em economia operacional que poderá se traduzir futuramente em redução tarifária. Campanhas públicas de esclarecimento poderão ajudar neste intento.

No que diz respeito aos volumes de reservação, tem-se atualmente, segundo os dados informados, 2.150 m^3 de volume total de reservação (não computados os reservatórios desativados e o do Manancial). Considerando a produção e o consumo médio atual, e que se atenda à recomendação das normas vigentes da ABNT que se deve ter reservado o equivalente a 1/3 da demanda do dia de maior consumo, ter-se-ia necessidade de:

- Consumo médio Jan-Ago/2007 = 3.175 m^3/dia;
- Consumo no dia de maior consumo = 3.175 x 1,20 = 3.810 m^3/dia;
- Produção média atual = 8.066 m^3/dia;
- Volume de perda = 8.066 – 3.175 = 4.891 m^3/dia;
- Volume de reservação teórico = (3.810+4.891)/3 = 2.900

m^3. Haveria, portanto, um déficit teórico de reservação de 750 m^3.

Os demais quesitos do sistema de abastecimento de água ainda não abordados neste "diagnóstico" são sintetizados abaixo.

- Qualidade da Água – toda a água distribuída é clorada e a maioria é também fluorada, não havendo registros ou evidências de desconformidades (embora o SAEMAP não tenha como rotina a verificação dessa qualidade, ao menos não nos termos preconizados na legislação atual sobre o assunto).
- Macro-Medição – não há qualquer macro-medidor instalado no sistema, sequer nos poços explorados para abastecimento.
- Automatização do Sistema – a grande maioria dos poços é operada por sistemas de controle de alguma forma automatizados, seja através de bóias instaladas nos reservatórios, seja através de temporizadores (solução de maior risco quanto à garantia do abastecimento).
- Eficiência da Alimentação Elétrica e Comando – também neste quesito não há registros de anomalias. Entretanto, como já ficou claro, "registros" são escassos de uma forma geral. Mas nas entrevistas foi informado que *"alguns quadros de comando se aquecem bastante e alguns chegam a desarmar"*, o que deve estar indicando a existência de alguma sobrecarga (ou insuficiência da alimentação elétrica e dos dispositivos de comando).

- Eficiência Operacional – até onde pôde apurar, a operação do sistema de abastecimento de água dá-se de forma razoável. Na área do manancial há operador 24 h/dia e os demais poços são, de alguma forma, automatizados; a reposição dos produtos químicos nos dosadores é feita seguindo uma programação normalmente respeitada; as equipes de manutenção são suficientes para os atendimentos de rotina; há apoio da Prefeitura na disponibilização de veículos e equipamentos eventualmente não disponíveis no SAEMAP; há contratos com terceiros para a execução de serviços eventuais não rotineiros, inclusive quanto à manutenção das moto-bombas dos poços artesianos, peças-chave no sistema existente.

7.4 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS EXISTENTE

O diagnóstico dos sistemas existentes de esgotos sanitários fica comprometido pela precariedade e até inexistência de dados característicos. Assim, à semelhança do diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água, recorreu-se à experiência e sensibilidade do Autor para captação das impressões transmitidas pelos entrevistados e avaliação do pouco que se pôde constatar das unidades nas visitas efetuadas.

Os sistemas de esgotos sanitários, tanto da Sede quanto do Distrito, funcionam adequadamente dentro das limitações que lhes são próprias. Os sistemas existentes resumem-se, no geral, apenas à coleta, afastamento e lançamento (apenas cerca de 30% dos esgotos coletados na Sede é encaminhado a uma Estação de Tratamento de Esgotos do tipo lagoas anaeróbia e facultativa).

As redes coletoras funcionam a contento, sendo o principal problema (apontado pelos técnicos) o de entupimento por lançamento de lixo e detritos nas redes coletoras de esgotos. Segundo informado, ocorrências de rompimento das redes existem, mas não são freqüentes.

Os serviços de manutenção rotineiros são efetuados por equipe própria do SAEMAP que, para isto, está devidamente equipada. No caso predominante de entupimentos, dispõem de equipamentos manuais e mecânicos. Quando necessários equipamentos de hidrojateamento, estes são locados de terceiros. Também para as lavagens de rede, feitas esporadicamente, são utilizados os serviços de terceiros – procedimento compatível com o porte dos sistemas existentes.

Quanto à ETE existente, assim como na maioria dos sistemas de tratamento de esgotos por lagoas anaeróbia e facultativa, não há qualquer procedimento operacional de rotina. Nota-se pela conservação da estrada de acesso às lagoas que não há circulação de veículos por ela, ou seja, não há operação e sequer manutenção das lagoas e seus acessórios.

As lagoas existentes têm já mais de 25 anos, segundo informado, e estão reconhecidamente saturadas de lodo. Faz-se necessário remover o lodo das lagoas para que retomem suas características originais. Ainda assim, mesmo que se fizesse a remoção do lodo (operação de alto custo, registre-se), pelo tipo de tratamento da ETE, a mesma não atenderia à nova Resolução CONAMA 357/2005 necessitando, no mínimo, ser complementada para remoção dos compostos de nitrogênio e fósforo.

Em síntese, o diagnóstico possível de ser feito a partir das poucas informações obtidas é que o sistema de coleta e afastamento existente funciona adequadamente, porém o sistema de tratamento (que atende a somente 30% do total de esgotos coletados, repita-se) é totalmente inadequado na situação atual em que se encontra.

Pode-se prever que é possível se manter o sistema de coleta e afastamento existente apenas expandindo-o na medida das necessidades futuras, entretanto há que se cuidar de executar novas estações de tratamento de esgotos, inclusive reformulando completamente a atual ETE dentro de um outro conceito de sistema de tratamento que atenda à nova Resolução CONAMA 357/2005.

8 PROGNÓSTICO

8.1 – ÍNDICES E PARÂMETROS ATUAIS ADOTADOS

Como visto no capítulo anterior, os dados obtidos são parcos, precários e de confiabilidade reduzida por diversas inconsistências constatadas. Entretanto, até onde se pôde apurar, não existem dados melhores que aqueles. Assim, ter-se-á que partir desses poucos dados e, para maior solidez do presente trabalho, se buscará obter consistência nos parâmetros adotados mediante o confronto dos valores obtidos desses poucos dados com valores equivalentes observados em outros sistemas de porte semelhante e, também, com valores de referência usualmente adotados no setor.

8.1.1 – ÍNDICES DE ATENDIMENTO

a) Índice de Abastecimento de Água

Dados Censitários (IBGE 2017)

DADOS CENSITÁRIOS	2017		
	SEDE	DISTRITO	TOTAL
População Residente (hab)			
Total	18.354	1.199	19.553
Urbanos	16.974	589	17.563
Domicílios Recenseados Ocupados (domic)			
Total	5.399	336	5.735
Urbanos	4.897	179	5.076
Taxa de Ocupação (hab/domic)			
Total	3,40	3,57	3,41
Urbanos	3,47	3,29	3,46

De acordo com os dados do Censo-2000 do IBGE, a **taxa de ocupação dos domicílios urbanos ocupados** naquele Censo foi de 3,47 hab/domic na Sede Municipal e de 3,29 hab/domic em Marcondésia, com **média de 3,46 hab/domic no município**.

De acordo com os dados do SAEMAP, o número de **economias abastecidas** pela Autarquia em 2007 é o indicado no quadro abaixo.

Ligações e Economias (SAEMAP 2007)

MÊS	ECONOMIAS	
	RES	TOTAL
jan/17	4.907	5.622
fev/17	4.559	5.233
mar/17	4.902	5.616
abr/17	4.892	5.604
mai/17	4.928	5.632
jun/17	4.948	5.651
jul/17	4.953	5.673
ago/17	4.922	5.633

Com o número de economias residenciais de Ago/2017 (equiparadas a "domicílios ocupados" do Censo) e a taxa de ocupação domiciliar do Censo-2010 obtém-se a população atendida. Confrontada esta "população atendida" com a população projetada para 2007 (item 4.2 deste relatório) obtém-se o índice de atendimento atual.

- Economias Residenciais (Ago/2017) = 4.922 econ.
- Taxa de Ocupação Domiciliar (Censo-2010) = 3,46 hab/domic.
- **População Atendida** (Ago/2017) = **17.030 hab**.
- População Urbana 2017 (item 4.2) = 19.529 hab.
- **Índice de Atendimento = 87,20%**

Veja-se que este índice de atendimento, calculado como explicitado acima, colide com a informação obtida: que a população urbana é 100% atendida. As possibilidades para este choque seriam:

i. A população urbana projetada para 2017 estaria superestimada. Entretanto, a população urbana apurada no Censo-2010 do IBGE era, à época, de 17.563 habitantes. Se esta população tivesse se mantido constante – portanto com crescimento zero nestes 7 anos –, o índice de atendimento atual seria ainda de 17.030/17.563 = 96,97%, não atingindo os "100%" informados.

ii. A população atendida 2017 estaria subestimada. Neste caso se teria que ter ou uma maior taxa de ocupação domiciliar ou um maior número de economias atendidas.

   - Quanto à taxa de ocupação domiciliar, veja-se dos dados expostos no item 4.1 que as taxas dos Censos de 2001 e de 2010 foram, respectivamente, de 3,70 hab/domic e de 3,46 hab/domic, decréscimo este perfeitamente coerente com a tendência que se tem verificado nos recenseamentos históricos de uma forma geral. Assim, seria de se esperar quem em 2007 esta taxa fosse ainda inferior a 3,46 hab/domic e não superior.

   - Quanto ao número de economias atendidas, este dado foi extraído do banco de dados do sistema comercial do SAEMAP. Para se aceitar que há mais economias atendidas que as informadas, há que se aceitar que o banco de dados cadastrais está desatualizado – o que é possível, pois se trata de um sistema ainda incipiente, com dados herdados da Prefeitura (operador até 2006) e ainda em fase de recadastramento através dos atuais leituristas – ou que os dados extraídos não reflitam adequadamente os dados registrados – o que também é possível, pois o sistema informático em uso é também recente e possivelmente ainda não está completamente depurado dos tradicionais "bugs" de qualquer sistema informatizado.

Oportuno neste ponto da análise o registro de informação obtida verbalmente do responsável pelo cadastro imobiliário da Prefeitura: haveria cerca de 5.200 imóveis residenciais na Sede Municipal e cerca de 110 imóveis residenciais em Marcondésia.

Se todos estes imóveis residenciais estiverem sendo efetivamente abastecidos, como informado pelos técnicos do SAEMAP, teríamos, então, cerca de 5.310 economias residenciais atendidas (contra as 4.922 extraídas do sistema do SAEMAP), o que levaria aos seguintes cálculos comparativos:

- Imóveis Residenciais Atendidos (Cad.Imob.) = 5.310 imóveis residenciais.
- Taxa de Ocupação Domiciliar (Censo-2010) = 3,46 hab/domic.
- **População Atendida** (2017) = **18.373 hab**.

- População Urbana 2017 (item 4.2) = 19.529 hab.
- **Índice de Atendimento = 94,08%**

Veja-se que o índice de atendimento obtido usando-se a informação de "imóveis" da Prefeitura ao invés de "economias" do SAEMAP, aparenta estar mais coerente com as informações obtidas (de 100% de atendimento).

Como já se viu que os dados extraídos do sistema do SAEMAP não são confiáveis, mostrando diversas incoerências (o que não significa que os dados da Prefeitura não tenham o mesmo problema, até porque não foram "extraídos" mas, sim, informados), ainda assim **optou-se por adotar neste trabalho um índice de abastecimento de 95% da população urbana** tanto para a Sede quanto para o Distrito.

b) Índice de Coleta de Esgotos

Não se obteve dados específicos de ligações e economias atendidas pelo sistema de esgotos sanitários. De acordo com as informações obtidas, também "quase 100%" da população urbana tem seus esgotos coletados. Esta informação é corroborada pelos dados financeiros, que apontam que as receitas de esgotos correspondem (com pequena variação) a 50% das receitas de água – exatamente a relação tarifária regulamentar vigente. Portanto é de se supor que todas as ligações de água são também lançadas com a rubrica correspondente à coleta de esgotos.

Entretanto os técnicos consultados concordam que o atendimento pelo sistema de coleta de esgotos é inferior ao atendimento pelo sistema de abastecimento de água – o que é normal de acontecer por condições topográficas que inviabilizam o esgotamento por gravidade de parcelas da área urbana abastecida.

Assim, sem dados específicos e embasados tão somente no conhecimento das condições "padrão" dos sistemas de esgotos existentes, **optou-se por adotar neste trabalho um índice de coleta de esgotos de 90% da população urbana** tanto para a Sede de Monte Azul Paulista quanto para o Distrito de Marcondésia.

8.1.2 – Consumo Per Capita

Os dados de volumes de água obtidos estão indicados no quadro abaixo.

Dados de Volumes de Água (SAEMAP-2017)

MÊS	CONSUMO (m3/mês)					FATURADO (m3/mês)				
	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL	RES	COM	IND	MISTO	TOTAL
jan/17	**567.428**	**53.915**	**157**	**21.740**	**644.409**	**86.955**	**5.234**	**257**	**3.941**	**97.130**
fev/17	69.218	3.658	190	2.625	**76.043**	63.399	4.283	203	3.083	**71.562**
mar/17	520.201	48.953	5.634	31.921	**609.549**	84.545	5.170	306	3.620	**94.422**
abr/17	301.351	15.430	236	12.781	**330.270**	87.230	5.356	348	3.792	**97.534**
mai/17	714.126	53.794	9.327	23.645	**801.494**	97.833	5.937	374	4.205	**109.395**
jun/17	763.683	56.983	220	14.983	**836.706**	79.703	5.080	281	3.439	**89.648**
jul/17	**615.585**	**51.716**	**239**	**33.756**	**705.661**	**87.016**	**5.227**	**324**	**3.367**	**97.143**
ago/17	384.811	16.367	318	8.719	**410.803**	93.810	5.606	336	4.190	**105.154**
MÉDIA	**492.050**	**37.602**	**2.040**	**18.771**	**551.867**	**85.061**	**5.237**	**304**	**3.705**	**95.249**

Veja-se inicialmente que os valores registrados na coluna "total" não coincidem com a soma das parcelas e que, além disto, os valores parciais registrados apresentam várias inconsistências quando comparados com seus correspondentes. Esta inconsistência é mais sensível no caso dos volumes de "consumo" – que, segundo informado, corresponderiam aos volumes micro-medidos – e apenas os dados relativos aos meses de Jan/2017 e Jul/2017 apresentam menor nível de inconsistências de uma forma geral.

Paralelamente à estas observações, veja-se ainda a grande discrepância entre os volumes tidos como micro-medidos e os tidos como faturados. É brutal a diferença entre eles. A serem corretos, ter-se-ia um faturamento de somente cerca de 15% do volume micro-medido, o que é um flagrante absurdo! Certamente os dados extraídos do sistema comercial não estão corretos ou os números extraídos não estão corretamente associados aos rótulos.

Para um aprofundamento da análise que se faz necessária, tomem-se os dados de volumes faturados de Jan/2017, que apresentam menor nível de inconsistência.

- Volume Faturado Total = 97.130 m^3/mês;
- Residências Atendidas (Cad.Imob.) = 5.310 imóveis residenciais;
- **Volume Faturado Médio = (97.130/5.310) = 18,29 m^3/mês/lig;**
- População Abastecida = 18.373 hab;
- **Volume Faturado Per Capita = (97.130/30/18,373) = 176,22 l/dia/hab**

Tomem-se, agora, dados registrados no SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, do Ministério das Cidades, para cidades de porte equivalente ou próximo ao de Monte Azul Paulista.

Dados do SNIS-2005

LOCALIDADE	POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	LIGAÇÕES ÁGUA (lig.A)	VOLUME CONSUMIDO (m3/ano)	VOLUME FATURADO (m3/ano)	VOLUME CONSUMIDO PER CAPITA (l/dia/hab)	VOLUME CONSUMIDO POR LIG. (m3/mês/lig)	VOLUME FATURADO PER CAPITA (l/dia/hab)	VOLUME FATURADO POR LIG. (m3/mês/lig)
Miguelópolis/SP	15.916	5.620	997.706	1.089.670	171,74	14,79	187,57	16,16
Santa Rosa de Viterbo/SP	21.787	7.365	1.262.733	1.403.213	158,79	14,29	176,45	15,88
Teodoro Sampaio/SP	15.940	5.419	826.222	943.080	142,01	12,71	162,09	14,50
Santo Anastácio/SP	18.598	6.464	951.894	1.094.935	140,23	12,27	161,30	14,12
Palmital/SP	19.790	7.101	1.252.100	1.252.100	173,34	14,69	173,34	14,69
SOMA ou MÉDIA	**92.031**	**31.969**	**5.290.655**	**5.782.998**	**157,50**	**13,79**	**172,16**	**15,07**

Fonte: SNIS 2005

Note-se que tanto o Volume Faturado Médio por Ligação (de 18 m^3/mês/lig) quanto o Volume Faturado Médio Per Capita (de 176 l/dia/hab) obtidos para Monte Azul Paulista, estão acima das médias correspondentes verificadas para os municípios com dados no SNIS. Entretanto estes guardam um mínimo de lógica com aqueles que permite considerá-los mais consistentes que os dados de volumes micro-medidos – estes flagrantemente destoantes.

Como em Monte Azul Paulista o faturamento se faz sobre a integralidade do volume micro-medido (não há faturamento de consumo mínimo), pode-se considerar que o volume faturado deveria ser exatamente igual ao volume micro-medido. Assim, os parâmetros de volumes faturados podem ser equiparados aos de volumes consumidos no sistema de Monte Azul Paulista.

Assim entendidos, e novamente confrontados com seus equivalentes dos municípios com registros no SNIS, a diferença passa a ser bem mais acentuada. Tome-se o consumo per capita, que é o parâmetro que interessa definir: contra 176 l/dia/hab "assumido" em Monte Azul Paulista tem-se a média de 157 l/dia/hab registrada no SNIS para 5 municípios de porte equivalente – valor este, aliás, mais próximo ao parâmetro bibliográfico de referência que é de 150 l/dia/hab.

Assim, à luz das considerações e comparações acima apresentadas e, mais, à luz da pouca confiabilidade dos dados de Monte Azul Paulista obtidos, para efeito deste trabalho será adotado um valor médio dentre os comentados, ou seja, um **consumo per capita de 165 l/dia/hab**.

8.1.3 – Coeficientes de Dia e Hora de Maior Consumo

Os consumos de água, como se sabe, variam ao longo do tempo em função de demandas concentradas e de variações climáticas. Os coeficientes de dia e hora de marior consumo refletem, respectivamente, os consumos máximo diário e máximo horário ocorridos em um período de um ano, período este ao qual se associa o denominado consumo médio.

Para a apuração destes coeficientes é necessário que existam dados de vazões produzidas ao longo de pelo menos um ano, com registros de suas variações diárias e horárias. Como em Monte Azul Paulista não há estes registros, não é possível se fazer uma apuração da real situação local.

À falta de elementos para apuração destes coeficientes, usualmente adotam-se os coeficientes bibliográficos e recomendados pelas normas técnicas da ABNT, quais sejam:

- Coeficiente de Dia de Maior Consumo: **K1 = 1,20**;
- Coeficiente de Hora de Maior Consumo: **K2 = 1,50**.

Estes, portanto, os coeficientes a serem adotados neste trabalho.

Obtido o consumo médio anual, obtém-se o consumo máximo diário pela multiplicação do consumo médio por K1, e o consumo máximo horário pela multiplicação do consumo máximo diário por K2.

8.1.4 – Coeficiente de Retorno Esgoto/Água

Por inexistência de dados específicos dos sistemas de Monte Azul Paulista, recorra-se novamente aos dados contidos no banco de dados do SNIS para municípios de porte semelhante ao de Monte Azul Paulista.

Dados do SNIS-2015

LOCALIDADE	POPULAÇÃO ABASTECIDA (hab)	VOLUME CONSUMIDO (m3/ano)	CONSUMO PER CAPITA (l/dia/hab)	POPULAÇÃO ESGOTADA (hab)	VOLUME COLETADO (m3/ano)	COLETA PER CAPITA (l/dia/hab)	COLETA / / CONSUMO (%)
Miguelópolis/SP	15.916	997.706	171,74	16.383	699.538	116,98	68,1%
Santa Rosa de Viterbo/SP	21.787	1.262.733	158,79	21.195	987.311	127,62	80,4%
Teodoro Sampaio/SP	15.940	826.222	142,01	13.697	570.509	114,12	80,4%
Santo Anastácio/SP	18.598	951.894	140,23	18.371	747.430	111,47	79,5%
Palmital/SP	19.790	1.252.100	173,34	19.347	876.400	124,11	71,6%
SOMA ou MÉDIA	**92.031**	**5.290.655**	**157,50**	**88.993**	**3.881.189**	**119,49**	**75,9%**

Fonte: SNIS 2005

Tem-se que, em média, o volume de esgoto coletado per capita corresponde a 75,9% do volume de água consumido, com variação de 68% a 80%. A relação usualmente adotada no setor é de 80%, valor este inclusive recomendado pelas normas técnicas da ABNT.

À falta de melhores elementos, adotar-se-á, por precaução, o coeficiente recomendado pela ABNT e observado (com aproximação) em três das cinco cidades tomadas como comparativo: **80%**.

8.1.5 – Índice de Perdas na Distribuição

Conforme já visto e justificado no item 6.3 deste relatório, que trata do diagnóstico do sistema de abastecimento de água existente, os volumes produzido e faturado consi-

derados neste trabalho, e correspondente índice de perdas totais, são os indicados no quadro abaixo.

VOLUME PRODUZIDO ATUAL (m3/mês)	VOLUME FATURADO AGO/17 (m3/mês)	ÍNDICE DE PERDA TOTAL (%)
241.980	**105.154**	**56,5%**

O índice de perda total aponta o quanto do volume de água produzido deixa de ser micro-medido. Como já se viu neste trabalho, os dados de produção são apenas "inferidos" e os dados de micro-medição são inconsistentes, tendo sido usados os dados de volumes faturados equiparados aos volumes consumidos, o que denota a impossibilidade de se fazer uma apuração da situação real do sistema de abastecimento de água quanto às perdas efetivas.

Veja-se, então, o que se pode inferir a partir dos parcos dados disponíveis (que geraram o quadro acima) e os dados de cidades de porte equivalente ao de Monte Azul Paulista obtidos do SNIS-2005.

LOCALIDADE	VOLUME DE ÁGUA		ÍNDICE DE PERDAS (%)
	PRODUZIDO (m3/ano)	CONSUMIDO (m3/ano)	
Miguelópolis/SP	1.650.496	997.706	39,6%
Santa Rosa de Viterbo/SP	1.749.744	1.262.733	27,8%
Teodoro Sampaio/SP	1.416.660	826.222	41,7%
Santo Anastácio/SP	1.326.963	951.894	28,3%
Palmital/SP	2.484.000	1.252.100	49,6%
SOMA ou MÉDIA	**8.627.863**	**5.290.655**	**38,7%**

Fonte: SNIS 2005

Tem-se para estas cidades, portanto, perdas totais variando de 27% a 50%, com média de 39%.

No caso de Monte Azul Paulista, onde cerca de metade de sua rede de distribuição é constituída por tubulação antiga de cimento amianto; onde ainda há uma grande quantidade de ligações domiciliares de ferro galvanizado; e onde o sistema de distribuição opera com setor piezométrico único à revelia dos altos desníveis geométricos existentes; pode-se esperar um índice de perdas bastante elevado por conta de prováveis vazamentos.

Adicionando a este cenário o fato de não haver no SAEMAP geofones ou quaisquer programas de detecção de vazamentos não visíveis, pode-se esperar um índice de perdas totais até superior à pior situação registrada no SNIS-2005.

À luz de todo o exposto, optou-se por adotar para o sistema de abastecimento de água de Monte Azul Paulista um **índice de perdas totais de 55%**.

8.1.6 – Extensão Per Capita de Redes

O SAEMAP não dispõe de cadastro técnico das redes de água e de esgotos, por conseqüência não se dispõe de dados que permitam apurar as extensões per capita de redes de abastecimento ou de coleta de esgotos.

Assim, recorra-se novamente aos dados registrados no SNIS-2005.

LOCALIDADE	POPULAÇÃO		EXTENSÃO DE REDES		REDE POR HABITANTE	
	ABASTECIDA (hab)	ESGOTADA (hab)	ÁGUA (m)	ESGOTO (m)	ÁGUA (m/hab)	ESGOTO (m/hab)
Miguelópolis/SP	15.916	16.383	59.950	121.270	3,77	7,40
Santa Rosa de Viterbo/SP	21.787	21.195	95.042	92.503	4,36	4,36
Teodoro Sampaio/SP	15.940	13.697	55.154	56.292	3,46	4,11
Santo Anastácio/SP	18.598	18.371	60.714	60.137	3,26	3,27
Palmital/SP	19.790	19.347	88.400	88.400	4,47	4,57
SOMA ou MÉDIA	**92.031**	**88.993**	**359.260**	**418.602**	**3,90**	**4,70**

Fonte: SNIS 2005

Vê-se que a extensão per capita de redes de abastecimento de água varia de 3,2 a 4,5 m/hab, enquanto a extensão per capita de redes coletoras de esgotos varia de 3,2 a 4,6 m/hab (excluindo o valor de 7,40 m/hab, de Miguelópolis, que destoa da série).

Assim, à falta de dados específicos de Monte Azul Paulista, a partir dos registros do SNIS-2005 para municípios de porte semelhante ao deste município, optou-se por adotar neste trabalho a **extensão per capita de redes de 4,0 m/hab** tanto para água quanto para esgotos.

8.1.7 – Taxa de Infiltração

Esta taxa é determinante para uma melhor estimativa das vazões de esgotos veiculadas pelo sistema. Conceitualmente representa a vazão de água do subsolo infiltrada nas redes coletoras, coletores-tronco, interceptores e emissários por suas juntas. Os valores usuais praticados atendem à recomendação da norma da ABNT e dependem das características locais do lençol freático e do tipo de solo, bem como do material utilizado na rede coletora. Normalmente situam-se na faixa de 0,05 a 0,5 l/s/km de rede. Valores mais baixos são praticados em áreas com lençol freático profundo e tubulações de PVC.

No caso de Monte Azul Paulista, considerando que a área urbana está localizada em um cume topográfico (portanto podendo-se esperar por lençol freático profundo) mas com redes de manilhas cerâmicas (com maior potencial de infiltração), adotou-se uma **taxa de infiltração de 0,15 l/s/km**.

8.1.8 – Índice de Inadimplência Financeira

Conforme visto no Diagnóstico, nos primeiros oito meses do corrente ano, teve-se uma inadimplência financeira média de 35,2% crescente ao longo do tempo: de 31,5% em janeiro para 40,8% em agosto. Para efeito deste estudo, será considerado um índice médio de **inadimplência financeira de 35%**.

8.1.9 – Síntese dos Parâmetros Atuais Adotados

- Índice de Abastecimento de Água = 95%
- Índice de Coleta de Esgotos = 90%
- Consumo Per Capita = 165 l/dia/hab
- Coeficiente de Dia de Maior Consumo: K1 = 1,20
- Coeficiente de Hora de Maior Consumo: K2 = 1,50
- Coeficiente de Retorno Esgoto/Água: Cr = 0,80

- Índice de Perdas na Distribuição = 55%
- Extensão Per Capita de Rede de Distribuição de Água = 4,00 m/hab
- Extensão Per Capita de Rede Coletora de Esgotos = 4,00 m/hab
- Taxa de Infiltração = 0,15 l/s/km
- Índice de Inadimplência Financeira = 35%.

8.2 – CRITÉRIOS DE PROJEÇÃO ADOTADOS

Os procedimentos para as projeções de demandas e de vazões de esgotos foram os usualmente adotados no setor de saneamento básico: adotou-se a população como o parâmetro de referência para as projeções. Sobre os valores de população, ano-a-ano, foram aplicados os demais parâmetros de cálculo (índices, coeficientes, taxas, etc) obtendo-se, então, os consumos e as demandas futuras de água bem como as vazões de esgotos coletadas e veiculadas (estas acrescidas da vazão de infiltração).

Alguns parâmetros atuais foram adotados constantes para todo o período do prognóstico enquanto outros foram impostos como variáveis de acordo com os critérios e motivos expostos a seguir.

8.2.1 – ÍNDICE DE ABASTECIMENTO

O índice de abastecimento atual (2007) foi estimado como sendo de 95% da população urbana, conforme justificado no item 7.1 retro.

Considerou-se no prognóstico que em 2008 este índice seria ainda de 95% e, a partir de então, cresceria um ponto percentual ao ano até 2013, quando atingirá 100% da população urbana, devendo assim ser mantido a partir de então.

8.2.2 – CONSUMO PER CAPITA

O consumo per capita atual (2007) foi estimado em 165 l/dia/hab, valor afinado com o valor-base bibliográfico de referência (150 l/dia/hab) e constatado em comunidades de padrão sócio-econômico baixo e médio – que não se dão ao desfrute do desperdício de água.

Certamente que este valor de consumo per capita poderá sofrer alterações em função de diversos fatores, dentre os quais o preço da água, a mudança do perfil sócio-econômico da população, a mudança de hábitos da população etc. Entretanto não se vislumbrou em Monte Azul Paulista indícios de mudanças que possam alterar significativamente o perfil sócio-econômico da comunidade.

Entretanto, o consumo per capita atual foi estimado com base nos volumes faturados equiparados aos volumes micro-medidos. Se aceitarmos (como é usual no setor) que as perdas totais devem-se 50% a perdas reais (perdas de água por vazamentos) e 50% a perdas aparentes (perdas por falta ou falha de medição), tem-se que acreditar que uma política de substituição de hidrômetros com defeitos e de combate à fraude resultará em um maior volume micro-medido – portanto ter-se-ia um maior consumo per capita apurado após a implementação daquelas medidas de redução das perdas aparentes.

Assumiu-se, então, que a perda aparente atual seria de 22,5% (50% da perda total de 55% assumida para o sistema de Monte Azul Paulista) e que seria reduzida nos anos seguintes, 2018 e 2019, para 15,0% e 7,0% respectivamente. Esta redução de

perdas aparentes refletirá no aumento dos consumos per capita de 2008 e 2009 para, respectivamente, 177,38 l/dia/hab e 190,58 l/dia/hab (pelos maiores volumes micro-medidos, repita-se). A partir daí o valor será mantido constante ao longo de todo o período restante do estudo.

8.2.3 – ÍNDICE DE PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

O índice de perdas atual (2017) foi estimado em 55%, temendo-se que possa ser até superior. É um nível de perdas muito elevado, principalmente ao considerar-se que a água é obtida de poços artesianos e, portanto, consome grande quantidade de energia elétrica para ser extraída – o que representa um alto custo de produção.

No prognóstico efetuado considerou-se que em 2018 o nível de perdas deverá ser ainda o mesmo (deverão estar sendo programadas e iniciadas as ações de redução das perdas); em 2019 e 2020 se está considerando que haverá uma redução de 10 pontos percentuais ao ano no índice de perdas; adotou-se portanto, que haverá uma redução de 5 pontos percentuais ao ano no mesmo índice, atingindo então um índice de perdas totais de 20% que deverá ser mantido constante até o final do período do estudo.

Sabe-se que estas fortes reduções demandarão um razoável montante de recursos em substituições de redes antigas deterioradas, de ramais domiciliares e de cavaletes de ferro galvanizado e de hidrômetros antigos, danificados ou inoperantes por qualquer motivo, entretanto é essencial para se economize em consumo de energia que, atualmente, corresponde a mais de 45% das despesas do SAEMAP.

8.2.4 – ÍNDICE DE COLETA DE ESGOTOS

O índice de coleta de esgotos atual (2017) foi estimado em 90%, índice bastante razoável e até bom face à grande maioria dos municípios brasileiros. Entretanto, pela conformação topográfica da cidade de Monte Azul Paulista, cujo centro está no ponto mais elevado e desce para a periferia da área urbana de forma quase uniforme, não se evitará a construção de um "anel" de coletores-tronco ao longo do perímetro da área urbana para que se consiga concentrar os esgotos coletados em apenas dois ou três pontos e daí encaminhá-los a tratamento. Construído este "anel" de coletores-tronco, haverá condição de coletar 100% dos esgotos gerados em seu interior.

Assim, no prognóstico adotou-se que o índice de coleta atual, de 90%, se manteria igual em 2019 e, a partir daí, seria incrementado em dois pontos percentuais ao ano até o ano 2023, quando atingirá 100% de atendimento, mantendo-se fixo a partir de então.

É inegável que a manutenção do índice de 100% de coleta de esgotos poderá se inviabilizar caso o crescimento urbano se dê para além do limite do "anel" de coletores-tronco implantado. Entretanto entende-se que esta meta, um pouco ambiciosa para um período de planejamento de 30 anos, poderá ser mantida como um desafio a ser vencido pelas futuras equipes administrativas do SAEMAP.

8.2.5 – ÍNDICE DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

O índice de tratamento de esgotos atual (2017) foi estimado em 30% dos esgotos coletados, valor este estimado pelos técnicos do SAEMAP à vista da ausência de dados específicos comprobatórios. Para efeito do prognóstico que se pretende, adotou-se a manutenção deste índice até 2019.

Considerou-se que em 2008 se estará cuidando da adequação do sistema de tratamento existente às exigências da nova legislação do CONAMA.

Em 2009 seria implantada uma nova estação de tratamento com capacidade para 50% dos esgotos coletados na Sede então ainda não tratados, ETE esta que iniciaria sua operação em 2010 elevando o índice de tratamento de esgotos para cerca de 65% do total coletado.

Também em 2009 prevê-se a construção da ETE de Marcondésia, cuja participação no total apurado é de cerca de 3% atualmente – participação esta já computada na adoção dos 65% de tratamento global do município acima citado.

Finalmente, em 2017 seria implantada uma terceira ETE para tratamento dos 50% restantes de esgotos coletados na Sede então ainda não tratados, ETE esta que iniciaria sua operação em 2018, atingindo então 100% de tratamento dos esgotos coletados.

Veja-se que, caso se consiga reverter os esgotos da terceira para a segunda bacia – possibilidade esta a ser estudada em projeto específico que deverá ser contratado pelo SAEMAP –, a segunda ETE, construída em 2019, terá condição de atender também a terceira bacia. Nesta condição, para atendimento a 100% dos esgotos coletados, a capacidade da ETE deverá ser maior que a prevista nesta configuração de três ETEs.

8.3 – PROJEÇÃO DAS DEMANDAS DE ÁGUA

ANO	POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO (hab)	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		ÍNDICE DE ABASTEC. (%)	POPUL. ABASTEC. (hab)	CONSUMO PER CAPITA (l/dia/hab)	CONSUMO MÉDIO (m3/dia)	ÍNDICE DE PERDAS (%)	VOLUME DE PERDA (m3/dia)	DEMANDA MÉDIA (m3/dia)	DEMANDA MÁX DIA (m3/dia)
2007	**19.529**	**95%**	**18.553**	**165,00**	**3.061**	**55,0%**	**3.741**	**6.803**	**7.415**
2008	19.775	95%	18.786	177,38	3.332	55,0%	4.073	7.405	8.071
2009	20.012	96%	19.212	190,58	3.661	45,0%	2.996	6.657	7.389
2010	20.241	97%	19.634	190,58	3.742	35,0%	2.015	5.757	6.505
2011	20.462	98%	20.053	190,58	3.822	30,0%	1.638	5.459	6.224
2012	20.674	99%	20.467	190,58	3.901	25,0%	1.300	5.201	5.981
2013	20.878	**100%**	20.878	190,58	3.979	**20,0%**	995	4.974	5.769
2014	21.074	100%	21.074	190,58	4.016	20,0%	1.004	5.020	5.823
2015	21.262	100%	21.262	190,58	4.052	20,0%	1.013	5.065	5.875
2016	21.442	100%	21.442	190,58	4.086	20,0%	1.022	5.108	5.925
2017	**21.614**	**100%**	**21.614**	**190,58**	**4.119**	**20,0%**	**1.030**	**5.149**	**5.973**
2018	21.779	100%	21.779	190,58	4.150	20,0%	1.038	5.188	6.018
2019	21.935	100%	21.935	190,58	4.180	20,0%	1.045	5.225	6.061
2020	22.085	100%	22.085	190,58	4.209	20,0%	1.052	5.261	6.103
2021	22.226	100%	22.226	190,58	4.236	20,0%	1.059	5.295	6.142
2022	22.361	100%	22.361	190,58	4.261	20,0%	1.065	5.327	6.179
2023	22.488	100%	22.488	190,58	4.286	20,0%	1.071	5.357	6.214
2024	22.608	100%	22.608	190,58	4.308	20,0%	1.077	5.386	6.247
2025	22.721	100%	22.721	190,58	4.330	20,0%	1.082	5.412	6.278
2026	22.826	100%	22.826	190,58	4.350	20,0%	1.088	5.438	6.308
2027	**22.925**	**100%**	**22.925**	**190,58**	**4.369**	**20,0%**	**1.092**	**5.461**	**6.335**
2028	23.017	100%	23.017	190,58	4.386	20,0%	1.097	5.483	6.360
2029	23.102	100%	23.102	190,58	4.403	20,0%	1.101	5.503	6.384
2030	23.180	100%	23.180	190,58	4.418	20,0%	1.104	5.522	6.405
2031	23.252	100%	23.252	190,58	4.431	20,0%	1.108	5.539	6.425
2032	23.317	100%	23.317	190,58	4.444	20,0%	1.111	5.554	6.443
2033	23.375	100%	23.375	190,58	4.455	20,0%	1.114	5.568	6.459
2034	23.427	100%	23.427	190,58	4.465	20,0%	1.116	5.581	6.474
2035	23.472	100%	23.472	190,58	4.473	20,0%	1.118	5.592	6.486
2036	23.511	100%	23.511	190,58	4.481	20,0%	1.120	5.601	6.497
2037	**23.544**	**100%**	**23.544**	**190,58**	**4.487**	**20,0%**	**1.122**	**5.609**	**6.506**

8.4 – PROJEÇÃO DAS VAZÕES DE COLETA DE ESGOTOS

ANO	POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO (hab)	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - COLETA								
		ÍNDICE DE COLETA (%)	POPUL. ESGOTADA (hab)	COLETA PER CAPITA (l/dia/hab)	COLETA MÉDIA (m3/dia)	EXT. DE REDE ESG. (m)	VAZÃO INFILTR. (l/s)	VAZÃO DE ESGOTOS (c/ Infiltração) MÉDIA (m3/dia)	MÁX Dia (m3/dia)	MÁX Hora (l/s)
2007	**19.529**	**90%**	**17.576**	**132,00**	**2.320**	**70.304**	**10,55**	**3.231**	**3.695**	**58,88**
2008	19.775	90%	17.797	141,90	2.525	71.190	10,68	3.448	3.953	63,29
2009	20.012	92%	18.411	152,46	2.807	73.646	11,05	3.761	4.323	69,53
2010	20.241	94%	19.027	152,46	2.901	76.107	11,42	3.887	4.467	71,85
2011	20.462	96%	19.643	152,46	2.995	78.574	11,79	4.013	4.612	74,18
2012	20.674	98%	20.261	152,46	3.089	81.043	12,16	4.139	4.757	76,51
2013	20.878	**100%**	20.878	152,46	3.183	83.513	12,53	4.265	4.902	78,84
2014	21.074	100%	21.074	152,46	3.213	84.296	12,64	4.305	4.948	79,58
2015	21.262	100%	21.262	152,46	3.242	85.048	12,76	4.344	4.992	80,29
2016	21.442	100%	21.442	152,46	3.269	85.768	12,87	4.381	5.034	80,97
2017	**21.614**	**100%**	**21.614**	**152,46**	**3.295**	**86.457**	**12,97**	**4.416**	**5.075**	**81,62**
2018	21.779	100%	21.779	152,46	3.320	87.114	13,07	4.449	5.113	82,24
2019	21.935	100%	21.935	152,46	3.344	87.741	13,16	4.481	5.150	82,83
2020	22.085	100%	22.085	152,46	3.367	88.338	13,25	4.512	5.185	83,40
2021	22.226	100%	22.226	152,46	3.389	88.905	13,34	4.541	5.219	83,93
2022	22.361	100%	22.361	152,46	3.409	89.443	13,42	4.568	5.250	84,44
2023	22.488	100%	22.488	152,46	3.429	89.951	13,49	4.594	5.280	84,92
2024	22.608	100%	22.608	152,46	3.447	90.431	13,56	4.619	5.308	85,37
2025	22.721	100%	22.721	152,46	3.464	90.882	13,63	4.642	5.335	85,80
2026	22.826	100%	22.826	152,46	3.480	91.305	13,70	4.663	5.359	86,20
2027	**22.925**	**100%**	**22.925**	**152,46**	**3.495**	**91.700**	**13,76**	**4.684**	**5.383**	**86,57**
2028	23.017	100%	23.017	152,46	3.509	92.068	13,81	4.702	5.404	86,92
2029	23.102	100%	23.102	152,46	3.522	92.408	13,86	4.720	5.424	87,24
2030	23.180	100%	23.180	152,46	3.534	92.721	13,91	4.736	5.443	87,53
2031	23.252	100%	23.252	152,46	3.545	93.007	13,95	4.750	5.459	87,80
2032	23.317	100%	23.317	152,46	3.555	93.267	13,99	4.764	5.475	88,05
2033	23.375	100%	23.375	152,46	3.564	93.500	14,03	4.776	5.488	88,27
2034	23.427	100%	23.427	152,46	3.572	93.707	14,06	4.786	5.500	88,47
2035	23.472	100%	23.472	152,46	3.579	93.889	14,08	4.795	5.511	88,64
2036	23.511	100%	23.511	152,46	3.584	94.044	14,11	4.803	5.520	88,78
2037	**23.544**	**100%**	**23.544**	**152,46**	**3.589**	**94.174**	**14,13**	**4.810**	**5.528**	**88,91**

8.5 – PROJEÇÃO DAS VAZÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTOS

ANO	POPULAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO (hab)	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - TRATAMENTO							
		POPUL. ESGOTADA (hab)	ÍNDICE DE TRATAM (%)	POPUL. C/ TRATAM. (hab)	(%)	VAZÃO DE TRATAMENTO MÉDIA (m3/dia)	MÁX Dia (m3/dia)	MÁX Hora (l/s)	CARGA de DBO (kg/dia)
2007	**19.529**	**17.576**	**30%**	**5.273**	**27,0%**	**969**	**1.109**	**17,66**	**285**
2008	19.775	17.797	30%	5.339	27,0%	1.034	1.186	18,99	288
2009	20.012	18.411	30%	5.523	27,6%	1.128	1.297	20,86	298
2010	20.241	19.027	**65%**	12.367	61,1%	2.527	2.904	46,70	668
2011	20.462	19.643	65%	12.768	62,4%	2.609	2.998	48,22	689
2012	20.674	20.261	65%	13.169	63,7%	2.691	3.092	49,73	711
2013	20.878	20.878	65%	13.571	65%	2.773	3.186	51,25	733
2014	21.074	21.074	65%	13.698	65%	2.799	3.216	51,73	740
2015	21.262	21.262	65%	13.820	65%	2.823	3.245	52,19	746
2016	21.442	21.442	65%	13.937	65%	2.847	3.272	52,63	753
2017	**21.614**	**21.614**	65%	**14.049**	**65%**	**2.870**	**3.299**	**53,05**	**759**
2018	21.779	21.779	**100%**	21.779	100%	4.449	5.113	82,24	1.176
2019	21.935	21.935	100%	21.935	100%	4.481	5.150	82,83	1.185
2020	22.085	22.085	100%	22.085	100%	4.512	5.185	83,40	1.193
2021	22.226	22.226	100%	22.226	100%	4.541	5.219	83,93	1.200
2022	22.361	22.361	100%	22.361	100%	4.568	5.250	84,44	1.207
2023	22.488	22.488	100%	22.488	100%	4.594	5.280	84,92	1.214
2024	22.608	22.608	100%	22.608	100%	4.619	5.308	85,37	1.221
2025	22.721	22.721	100%	22.721	100%	4.642	5.335	85,80	1.227
2026	22.826	22.826	100%	22.826	100%	4.663	5.359	86,20	1.233
2027	**22.925**	**22.925**	**100%**	**22.925**	**100%**	**4.684**	**5.383**	**86,57**	**1.238**
2028	23.017	23.017	100%	23.017	100%	4.702	5.404	86,92	1.243
2029	23.102	23.102	100%	23.102	100%	4.720	5.424	87,24	1.248
2030	23.180	23.180	100%	23.180	100%	4.736	5.443	87,53	1.252
2031	23.252	23.252	100%	23.252	100%	4.750	5.459	87,80	1.256
2032	23.317	23.317	100%	23.317	100%	4.764	5.475	88,05	1.259
2033	23.375	23.375	100%	23.375	100%	4.776	5.488	88,27	1.262
2034	23.427	23.427	100%	23.427	100%	4.786	5.500	88,47	1.265
2035	23.472	23.472	100%	23.472	100%	4.795	5.511	88,64	1.267
2036	23.511	23.511	100%	23.511	100%	4.803	5.520	88,78	1.270
2037	**23.544**	**23.544**	**100%**	**23.543,58**	**100%**	**4.810**	**5.528**	**88,91**	**1.271**

Nota: O índice de tratamento está referido aos esgotos coletados.

9 APURAÇÃO DAS NECESSIDADES FUTURAS

Com base no prognóstico apresentado e nas características dos sistemas existentes, foram apuradas as necessidades futuras para as principais unidades dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Foram consideradas como "principais unidades" de cada sistema as seguintes:

- Sistema de Abastecimento de Água:
  - Produção de Água Tratada;
  - Reservação de Água Tratada;
  - Redes de Distribuição de Água; e
  - Ligações Domiciliares de Água.
- Sistema de Esgotos Sanitários:
  - Redes Coletoras de Esgotos;
  - Ligações Domiciliares de Esgotos; e
  - Estação de Tratamento de Esgotos.

9.1 – CRITÉRIOS ADOTADOS

9.1.1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

a) Produção de Água Tratada

A atual produção de água tratada dá-se a partir da exploração de poços artesianos com tratamento por cloro e flúor. Adotou-se que novas demandas serão atendidas da mesma forma, considerando que cada poço operará um máximo de 20 horas por dia.

b) Reservação de Água Tratada

Adotou-se que o volume de reservação necessário corresponderá a 1/3 da demanda máxima diária (o consumo no dia de maior consumo acrescido das perdas no sistema de distribuição).

c) Redes de Distribuição de Água

À falta de dados cadastrais das redes existentes, adotou-se a média de 4,0 metros de rede por habitante (justificada no item 7.1.6) aplicável tanto à população atualmente atendida pelo sistema como pela população futura incremental.

Para efeito de apuração das extensões de redes de responsabilidade do SAEMAP, considerou-se que:

- 70% da demanda por novas redes seria atendida pelos empreendedores, responsáveis pelos novos loteamentos de expansão urbana; e
- 30% da demanda por novas redes seria atendida pelo SAEMAP, correspondendo ao crescimento populacional por adensamento de regiões já providas de infra-

estrutura e pela necessidade de execução de redes de reforço para atendimento às novas demandas.

d) Ligações Domiciliares de Água

Para a apuração das quantidades de ligações domiciliares incrementais, considerou-se a média de ligações por habitante apurada atualmente (5.548 ligações, referente a Ago/2007, para uma população abastecida assumida de 18.553 habitantes) e considerou-se que esta média se manteria ao longo de todo o período do estudo.

Veja-se que, embora se tenha apurado esta necessidade futura, não é a mesma atribuída à responsabilidade (financeira) do SAEMAP visto que considerou-se que 100% das novas ligações serão pagas pelos requerentes. Portanto esta necessidade futura não corresponde a necessário desembolso financeiro por parte do SAEMAP.

e) Substituições

Estimou-se também as potenciais necessidades de substituições de hidrômetros, de ligações domiciliares e de redes de distribuição de água por deterioração com o tempo. Para tanto foram considerados os seguintes critérios:

- Hidrômetros: 1.200 unidades em 2008; 1.800 unidades em 2009; e 10% do parque de hidrômetros ao ano nos demais anos;
- Ligações Domiciliares de Água: 4,0% ao ano de 2008 a 2012 e 2,0% ao ano nos anos restantes;
- Redes de Distribuição de Água: 4,0% ao ano de 2008 a 2012 e 1,0% ao ano nos anos restantes.

9.1.2 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

a) Redes Coletoras de Esgotos

À semelhança do critério adotado para as redes de distribuição de água, à falta de dados cadastrais adotou-se uma média de 4,0 metros de rede coletora por habitante para apuração tanto da extensão atual de redes coletoras quanto para apuração das necessidades futuras.

Também para as redes coletoras de esgotos houve a consideração que apenas 30% das necessidades futuras seriam de responsabilidade do SAEMAP.

b) Ligações Domiciliares de Esgotos

Considerando que as edificações a serem atendidas com coleta de esgoto serão as mesmas a serem abastecidas com água potável, adotou-se a mesma taxa média de ligações por habitante apurada para as ligações de água. A diferença reside na população atendida por coleta de esgoto, que não é a mesma atendida com abastecimento de água.

Também neste caso fez-se a apuração das necessidades futuras, porém não se imputou seu custo à responsabilidade financeira do SAEMAP considerando que 100% das novas ligações serão pagas pelos requerentes.

c) Estação de Tratamento de Esgotos

Para estimativa das demandas futuras por tratamento de esgotos, consideraram-se as vazões médias a serem tratadas calculadas a partir das populações atendidas com tratamento de esgotos, conforme adotado no prognóstico. Isto implica dizer que, caso haja alterações naqueles índices de atendimento, as necessidades futuras sofrerão alterações proporcionais, devendo serem revisadas.

d) Substituições

Estimaram-se também as potenciais necessidades de substituições de ligações domiciliares e de redes coletoras de esgotos por deterioração com o tempo. Para tanto foram considerados os seguintes critérios:

- Ligações Domiciliares de Esgotos: 2,0% ao ano;
- Redes Coletoras de Esgotos: 1,0% ao ano.

9.2 – QUANTIFICAÇÃO BÁSICA DAS NECESSIDADES FUTURAS

As necessidades futuras, estimadas de acordo com os critérios supra expostos, estão condensadas nos quadros apresentados a seguir, destacando-se que as "ampliações" correspondem ao atendimento de novas demandas e as "substituições" correspondem às necessidades para conservação dos sistemas existentes em condições ótimas de uso e operação.

9.2.1 – SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

ANO	POPUL. ABAST.	DEMANDA		NECESSIDADES GLOBAIS				NECESSIDADES DE AMPLIAÇÕES								SUBSTITUIÇÕES		
		MÉDIA	MÁXIMA DIÁRIA	PRODUÇÃO	VOL. DE RESERV.	EXT. DE REDES	LIGAÇÕES	PRODUÇÃO		RESERVAÇÃO		REDES		LIGAÇÕES		HIDRÔM.	LIG. DOMIC.	REDES
								EXISTENTE	A EXECUTAR	EXISTENTE	A EXECUTAR	EXISTENTE	A EXECUTAR	EXISTENTE	A EXECUTAR			
	(hab)	(m3/dia)	(m3/dia)	(m3/h)	(m3)	(m)	(lig)	(m3/h)	(m3/h)	(m3)	(m3)	(m)	(m)	(lig)	(lig)	(un)	(un)	(m)
2007	**18.553**	**6.803**	**7.415**	**370,74**	**2.472**	**74.210**	**5.548**	**484,0**	**(113,3)**	**2.150**	**322**	**74.210**	**0**	**5.548**	**0**	**0**	**0**	**0**
2008	18.786	7.405	8.071	403,57	2.690	75.145	5.618	484,0	(80,4)	2.472	219	74.210	935	5.548	70	1.200	222	2.968
2009	19.212	6.657	7.389	369,46	2.463	76.848	5.745	484,0	(114,5)	2.690	(227)	75.145	1.702	5.618	127	1.800	225	3.006
2010	19.634	5.757	6.505	325,25	2.168	78.536	5.871	484,0	(158,8)	2.690	(522)	76.847	1.689	5.745	126	575	230	3.074
2011	20.053	5.459	6.224	311,18	2.075	80.211	5.997	484,0	(172,8)	2.690	(616)	78.536	1.674	5.871	125	587	235	3.141
2012	20.467	5.201	5.981	**299,04**	1.994	81.870	6.121	**484,0**	**(185,0)**	2.690	(697)	80.210	1.659	5.997	124	**600**	240	3.208
2013	20.878	4.974	5.769	288,47	1.923	83.513	6.243	484,0	(195,5)	2.690	(767)	81.869	1.643	6.121	123	612	122	819
2014	21.074	5.020	5.823	291,17	1.941	84.296	6.302	484,0	(192,8)	2.690	(749)	83.512	784	6.243	59	624	125	835
2015	21.262	5.065	5.875	293,77	1.958	85.048	6.358	484,0	(190,2)	2.690	(732)	84.296	752	6.302	56	630	126	843
2016	21.442	5.108	5.925	296,26	1.975	85.768	6.412	484,0	(187,7)	2.690	(715)	85.048	720	6.358	54	636	127	850
2017	**21.614**	**5.149**	**5.973**	**298,64**	**1.991**	**86.457**	**6.464**	**484,0**	**(185,4)**	**2.690**	**(700)**	**85.768**	**688**	**6.412**	**51**	**641**	**128**	**858**
2018	21.779	5.188	6.018	300,91	2.006	87.114	6.513	484,0	(183,1)	2.690	(684)	86.456	658	6.464	49	646	129	865
2019	21.935	5.225	6.061	303,07	2.020	87.741	6.560	484,0	(180,9)	2.690	(670)	87.114	627	6.513	47	651	130	871
2020	22.085	5.261	6.103	305,14	2.034	88.338	6.604	484,0	(178,9)	2.690	(656)	87.741	597	6.560	45	656	131	877
2021	22.226	5.295	6.142	307,09	2.047	88.905	6.647	484,0	(176,9)	2.690	(643)	88.338	567	6.604	42	660	132	883
2022	22.361	5.327	6.179	**308,95**	2.060	89.443	6.687	**484,0**	**(175,0)**	2.690	(631)	88.905	538	6.647	40	**665**	133	889
2023	22.488	5.357	6.214	310,71	2.071	89.951	6.725	484,0	(173,3)	2.690	(619)	89.443	508	6.687	38	669	134	894
2024	22.608	5.386	6.247	312,36	2.082	90.431	6.761	484,0	(171,6)	2.690	(608)	89.951	480	6.725	36	672	134	900
2025	22.721	5.412	6.278	313,92	2.093	90.882	6.794	484,0	(170,1)	2.690	(598)	90.431	451	6.761	34	676	135	904
2026	22.826	5.438	6.308	315,38	2.103	91.305	6.826	484,0	(168,6)	2.690	(588)	90.882	423	6.794	32	679	136	909
2027	**22.925**	**5.461**	**6.335**	**316,75**	**2.112**	**91.700**	**6.856**	**484,0**	**(167,3)**	**2.690**	**(579)**	**91.305**	**395**	**6.826**	**30**	**683**	**137**	**913**
2028	23.017	5.483	6.360	318,02	2.120	92.068	6.883	484,0	(166,0)	2.690	(570)	91.700	368	6.856	27	686	137	917
2029	23.102	5.503	6.384	319,19	2.128	92.408	6.908	484,0	(164,8)	2.690	(562)	92.068	340	6.883	25	688	138	921
2030	23.180	5.522	6.405	320,27	2.135	92.721	6.932	484,0	(163,7)	2.690	(555)	92.408	313	6.908	23	691	138	924
2031	23.252	5.539	6.425	321,26	2.142	93.007	6.953	484,0	(162,7)	2.690	(549)	92.721	286	6.932	21	693	139	927
2032	23.317	5.554	6.443	**322,16**	2.148	93.267	6.973	**484,0**	**(161,8)**	2.690	(543)	93.007	260	6.953	19	**695**	139	930
2033	23.375	5.568	6.459	322,97	2.153	93.500	6.990	484,0	(161,0)	2.690	(537)	93.267	233	6.973	17	697	139	933
2034	23.427	5.581	6.474	323,68	2.158	93.707	7.006	484,0	(160,3)	2.690	(533)	93.500	207	6.990	15	699	140	935
2035	23.472	5.592	6.486	324,31	2.162	93.889	7.019	484,0	(159,7)	2.690	(528)	93.707	181	7.006	14	701	140	937
2036	23.511	5.601	6.497	324,85	2.166	94.044	7.031	484,0	(159,2)	2.690	(525)	93.888	156	7.019	12	702	140	939
2037	**23.544**	**5.609**	**6.506**	**325,29**	**2.169**	**94.174**	**7.041**	**484,0**	**(158,7)**	**2.690**	**(522)**	**94.044**	**130**	**7.031**	**10**	**703**	**141**	**940**

9.2.2 – SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

ANO	POPULAÇÃO		VAZÃO	VAZÃO	NECESSIDADES GLOBAIS			NECESSIDADES DE AMPLIAÇÕES						SUBSTITUIÇÕES	
								REDES COLETORAS		LIGAÇÕES		ETE			
	ESGO-TADA	TRA-TADA	TRATAM. MÉDIA	TRATAM. MÉDIA	REDES COLETORAS	LIGAÇÕES	ETE	EXISTENTE	A EXECUTAR	EXISTENTE	A EXECUTAR	EXISTENTE	A EXECUTAR	LIG. DOMIC.	REDES
	(hab)	(hab)	(m3/dia)	(l/s)	(m)	(lig)	(l/s)	(m)	(m)	(lig)	(lig)	(l/s)	(l/s)	(un)	(m)
2007	**17.576**	**5.273**	**969**	**11,22**	**70.304**	**5.256**	**11,22**	**70.304**	**0**	**5.256**	**0**	**10,00**		**0**	**0**
2008	17.797	5.339	1.034	11,97	71.190	5.322	11,97	70.304	885	5.256	66	10,00		106	712
2009	18.411	5.523	1.128	13,06	73.646	5.506	13,06	71.190	2.456	5.322	184	15,00	**22,00**	110	736
2010	19.027	12.367	2.527	29,24	76.107	5.690	29,24	73.646	2.462	5.506	184	37,00		114	761
2011	19.643	12.768	2.609	30,19	78.574	5.874	30,19	76.107	2.466	5.690	184	37,00		117	786
2012	20.261	13.169	2.691	31,14	**81.043**	6.059	31,14	**78.574**	**2.469**	5.874	185	37,00		121	810
2013	20.878	13.571	2.773	32,09	83.513	6.243	32,09	81.043	2.470	6.059	185	37,00		125	835
2014	21.074	13.698	2.799	32,39	84.296	6.302	32,39	83.513	784	6.243	59	37,00		126	843
2015	21.262	13.820	2.823	32,68	85.048	6.358	32,68	84.296	752	6.302	56	37,00		127	850
2016	21.442	13.937	2.847	32,96	85.768	6.412	32,96	85.048	720	6.358	54	37,00		128	858
2017	**21.614**	**14.049**	**2.870**	**33,22**	**86.457**	**6.464**	**33,22**	**85.768**	**689**	**6.412**	**51**	**37,00**	**20,00**	**129**	**865**
2018	21.779	21.779	4.449	51,50	87.114	6.513	51,50	86.457	658	6.464	49	57,00		130	871
2019	21.935	21.935	4.481	51,87	87.741	6.560	51,87	87.114	627	6.513	47	57,00		131	877
2020	22.085	22.085	4.512	52,22	88.338	6.604	52,22	87.741	597	6.560	45	57,00		132	883
2021	22.226	22.226	4.541	52,56	88.905	6.647	52,56	88.338	567	6.604	42	57,00		133	889
2022	22.361	22.361	4.568	52,87	**89.443**	6.687	52,87	**88.905**	**538**	6.647	40	57,00		134	894
2023	22.488	22.488	4.594	53,17	89.951	6.725	53,17	89.443	508	6.687	38	57,00		134	900
2024	22.608	22.608	4.619	53,46	90.431	6.761	53,46	89.951	480	6.725	36	57,00		135	904
2025	22.721	22.721	4.642	53,72	90.882	6.794	53,72	90.431	451	6.761	34	57,00		136	909
2026	22.826	22.826	4.663	53,97	91.305	6.826	53,97	90.882	423	6.794	32	57,00		137	913
2027	**22.925**	**22.925**	**4.684**	**54,21**	**91.700**	**6.856**	**54,21**	**91.305**	**395**	**6.826**	**30**	**57,00**		**137**	**917**
2028	23.017	23.017	4.702	54,43	92.068	6.883	54,43	91.700	367	6.856	27	57,00		138	921
2029	23.102	23.102	4.720	54,63	92.408	6.908	54,63	92.068	340	6.883	25	57,00		138	924
2030	23.180	23.180	4.736	54,81	92.721	6.932	54,81	92.408	313	6.908	23	57,00		139	927
2031	23.252	23.252	4.750	54,98	93.007	6.953	54,98	92.721	286	6.932	21	57,00		139	930
2032	23.317	23.317	4.764	55,13	**93.267**	6.973	55,13	**93.007**	**260**	6.953	19	57,00		139	933
2033	23.375	23.375	4.776	55,27	93.500	6.990	55,27	93.267	233	6.973	17	57,00		140	935
2034	23.427	23.427	4.786	55,39	93.707	7.006	55,39	93.500	207	6.990	15	57,00		140	937
2035	23.472	23.472	4.795	55,50	93.889	7.019	55,50	93.707	181	7.006	14	57,00		140	939
2036	23.511	23.511	4.803	55,59	94.044	7.031	55,59	93.889	156	7.019	12	57,00		141	940
2037	**23.544**	**23.544**	**4.810**	**55,67**	**94.174**	**7.041**	**55,67**	**94.044**	**130**	**7.031**	**10**	**57,00**		**141**	**942**

9.3 – OBRAS, SERVIÇOS E AÇÕES NECESSÁRIOS

A partir do diagnóstico da situação atual e do crescimento prognosticado, avaliaram-se as obras, serviços e ações (de melhoria, adequação e ampliação) necessários. Estas necessidades são caracterizadas a seguir numa abordagem temporal considerada adequada à modernização e melhoria da prestação dos serviços de água e esgotos em Monte Azul Paulista. Em seguida foram estimados os custos destas necessidades de forma a se poder estabelecer um programa de prestação dos serviços visando sua melhoria e modernização.

9.3.1 – CARACTERIZAÇÃO DAS NECESSIDADES FUTURAS

a) Recadastramento dos Consumidores

Necessidade premente haja vista o SAEMAP ser uma instituição jovem que utiliza um banco de dados herdado da Prefeitura e cuja consistência necessita ser checada.

Ressalte-se a importância de que as ligações estejam corretamente vinculadas às várias categorias de consumidores para que a estrutura tarifária represente efetivamente um instrumento de justiça social, onerando cada consumidor em função do uso que ele faz da água distribuída e privilegiando os usos considerados de subsistência, estes imprescindíveis.

Assumiu-se a existência de 5.548 ligações ativas atuais a serem recadastradas – valor este extraído do banco de dados em uso sob o rótulo "Ligações Cobradas", referente ao mês Ago/2007. A quantidade total de ligações, no mesmo banco de dados, seria de 5.803 ligações.

b) Substituição de Hidrômetros

Providência também premente à vista do elevado índice de perdas totais inferido. Há que se melhorar o controle dos consumos efetivos para que se possa conhecer a real situação das perdas físicas de água por vazamentos. Além disto, a correta medição dos consumos é também um instrumento de justiça social, onerando mais aqueles que consomem mais e vice-versa.

Assumiu-se, conforme informado pelo SAEMAP, que atualmente há cerca de 3.000 hidrômetros antigos, parados, com defeitos ou violados que necessitam serem substituídos de imediato. Considerou-se que em 2008 seriam substituídos 1.200 aparelhos e em 2009 outros 1.800 hidrômetros. A partir de 2010 previu-se a substituição de 10% do parque total de hidrômetros ao ano (equivalente a uma vida útil média de 10 anos).

c) Instalação de Medidores nos Poços

Outra necessidade de curto prazo – para permitir controle operacional do sistema. O conhecimento das vazões produzidas (atualmente inexistente ou apenas inferido), juntamente com o conhecimento dos volumes efetivamente consumidos (micromedidos), permitirá se conhecer as reais perdas físicas por vazamentos, o que é necessário para um correto dimensionamento das ações a serem determinadas para redução das perdas e conseqüente redução do consumo de energia.

Está prevista a instalação de medidores em todos os 25 poços explorados atualmente.

d) Implantação de Automação e Telemetria

Para eficiência e eficácia operacional do sistema produtor de água, propõe-se a automação de todos os poços em função das demandas instantâneas, e a telemetria (controle e monitoramento à distância) para todos os poços e reservatórios. Esta medida permitirá ter-se conhecimento "on line" de quais poços estão operando e quais os níveis de água nos reservatórios, detectando em tempo real qualquer anomalia ou parada de moto-bomba.

Considerando que a produção de água está baseada na exploração de poços artesianos (que não dispõem de moto-bombas de reserva instaladas), este controle é de grande importância para permitir imediatas providências em qualquer eventualidade que possa reduzir a produção de água para níveis insatisfatórios.

Previu-se que o sistema de automação e telemetria contemple os 25 poços sendo explorados e os 9 reservatórios atualmente em operação. Os 2 reservatórios desativados deverão passar por inspeção para definição de suas condições reais e avaliação da conveniência de serem recuperados.

e) Adequação e Melhoria do Atendimento Público

Atualmente o atendimento público dá-se apenas na sede do SAEMAP em área com dois terminais de acesso ao banco de dados – o que aparenta ser suficiente para o nível de atendimentos registrado: média de 45 por dia (cerca de 5,5 por hora). Entretanto, como a procura pelo local não ocorre de forma uniformemente distribuída ao longo do dia, há momentos em que o contribuinte terá que esperar para ser atendido. E neste momento a infra-estrutura de atendimento mostra-se desconfortável: há apenas dois bancos de madeira para acomodar os presentes e um mural com notícias vinculadas à prestação dos serviços de água e de esgotos.

Propõe-se a reforma do ambiente (com modernização de paredes, piso e forro) com cores claras e boa iluminação, o que tornará o ambiente mais ameno e mais acolhedor, um bem-estar que amenizará as tensões de quem ali está para fazer alguma reclamação. Para aumentar esta sensação, propõe-se também a substituição dos bancos de madeira por no mínimo seis cadeiras ergonômicas, com apoio para os braços, o que tornará a possível espera mais suportável e menos desconfortável, aumentando a desejável sensação de bem-estar do contribuinte.

f) Fechamento das Áreas dos Poços

Esta é uma medida de segurança operacional e patrimonial – para evitar eventuais depredações dos equipamentos instalados que possam, além de causar prejuízos financeiros, paralisar ou comprometer de alguma forma a produção de água com qualidade assegurada.

Estimou-se, para todas as áreas ainda abertas, a necessidade de 150 metros lineares de fechamento com muro de alvenaria e/ou alambrado de alta resistência.

g) Implantação de Laboratório de Análises Químicas

Para garantia da qualidade da água distribuída à população, é necessário que o SAEMAP disponha de um laboratório interno para análises químicas expeditas – o que implica, também, na contratação de um técnico químico para operá-lo.

Esta proposição não elimina a necessidade da contratação de um laboratório especializado para análises mais detalhadas e específicas que comporão os relatórios mensais legalmente exigíveis.

Neste estudo considerou-se que o laboratório será implantado nas instalações existentes do SAEMAP, em ambiente a ser adequadamente adaptado à atividade, e adquiridos os equipamentos, produtos e ferramental necessários.

h) Setorização do Sistema de Distribuição Existente

Faz-se necessário contratar o projeto e implantar uma setorização do sistema de distribuição de água. Monte Azul Paulista opera seu sistema atual com setor único de distribuição, o que provoca elevadas pressões operacionais nas faixas limítrofes de sua área urbana, como clarificado no diagnóstico do sistema existente. Estas elevadas pressões contribuem para o aumento do número de vazamentos e até de rompimentos da rede, além de aumentar a perda de água em cada evento.

i) Programa de Redução e Controle de Perdas

Ação também premente principalmente pelas implicações financeiras decorrentes.

Dentre as ações para redução e controle das perdas, as ações para redução das perdas aparentes (ou comerciais, ou não-físicas) já estão contempladas pelo recadastramento dos consumidores e pela substituição de hidrômetros antigos, quebrados ou violados. Tem-se que abordar agora a redução das perdas reais (ou físicas, ou vazamentos), as quais devem ser antecedidas pela execução das anteriores, citadas acima, e da implantação de medidores nos poços para que se conheçam os reais volumes de água produzidos e se possam apurar os volumes perdidos por vazamentos.

Propõe-se inicialmente a execução de pesquisa de vazamentos invisíveis com utilização de geofones eletrônicos, serviço que poderá ser contratado com terceiros. A contratação poderá conter cláusula de treinamento de funcionário do SAEMAP para utilização do equipamento e de fornecimento de um kit daquele equipamento para uso próprio do SAEMAP, o que permitirá a manutenção do programa de redução e controle de perdas físicas.

j) Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas

Veja-se que, segundo informado, cerca de 50% das redes de distribuição existentes são de cimento-amianto. Estas são tubulações antigas, já nem mais fabricadas, e que apresentam um alto potencial de vazamentos por deterioração do material – principalmente em solos ácidos. Esta ação, portanto, enquadra-se perfeitamente no programa de redução e controle de perdas físicas citado no item anterior.

Previu-se que nos primeiros 5 anos (de 2008 a 2012) serão substituídas 4% das redes ao ano, perfazendo 20% do total existente. Nos demais 25 anos (de 2013 a 2037), previu-se a substituição de 1% das redes ao ano.

k) Substituição de Ligações Domiciliares de Água

Também as ligações domiciliares de água estão sujeitas à ação do tempo necessitando serem substituídas para que não ocorram vazamentos em sua estrutura.

Assumiu-se a existência de 5.548 ligações ativas (ligações ativas em Ago/2007) e que seriam substituídas 4% delas ao ano nos próximos 5 anos (2008 a 2012). Nos demais 25 anos adotou-se que seriam substituídas 2% das ligações ao ano.

l) Conservação dos Reservatórios Existentes

De uma forma geral, a aparência dos reservatórios existentes demonstra estarem em boas condições de conservação. Entretanto, como se tem 6 reservatórios metálicos em operação e estes necessitam, usualmente, cuidados especiais quanto ao surgimento de pontos de ferrugem, previu-se uma verba para inspeção detalhada desses reservatórios e eventuais serviços de conservação e recuperação.

m) Execução de Novos Reservatórios

Como visto no quadro de apuração das necessidades, atualmente (2007) haveria um déficit teórico de reservação de 322 m^3 que se reduziria a 219 m^3 em 2008 e a zero em 2009 – devido às ações de redução das perdas totais propostas.

Portanto, aceitando que se consigam as reduções de perdas preconizadas neste trabalho, a partir de 2009 já não haveria déficit de reservação, bastando que se compensasse o atual déficit de reservação com aumento na capacidade de adução de água tratada para o sistema de distribuição, dispensando, assim, a execução de novos reservatórios.

n) Elaboração de Cadastro Técnico dos Sistemas de Água e Esgotos

Providência importante pelo aspecto de controle operacional dos sistemas. É necessário que se disponha dos cadastros técnicos tanto das redes de distribuição de água e de coleta de esgotos quanto das unidades localizadas componentes dos sistemas: áreas, edificações, equipamentos instalados, etc. Este conhecimento é fundamental para que se possam programar as ações de conservação, manutenção e até de correção diante de eventos danosos que venham a ocorrer.

Previu-se a elaboração de cadastros digitais de todas as unidades, incluindo plantas, cortes, locação de equipamentos, níveis e coordenadas (referenciados a marcos oficiais), características técnicas e operacionais, com campos para registro de ocorrências e controle operacional, tudo em meio digital disponibilizado em rede no sistema de informática do SAEMAP.

o) Reformulação da Estação de Tratamento de Esgotos Existente

A ETE existente, como visto no diagnóstico do sistema de esgotos, está totalmente saturada de lodo e, além disto, por seu processo de tratamento, não atende à nova legislação, em particular a Resolução CONAMA 357/2005.

Assim previu-se que deverá ser elaborado um projeto de reformulação da ETE existente para adequá-la às novas exigências legais e para recuperá-la das décadas de abandono.

Como é uma ETE com mais de 25 anos, e como não se tem seu projeto original, assumiu-se que tenha uma capacidade na faixa de 10 a 12 l/s, compatível com a contribuição atual.

Previu-se que o projeto e a implementação das obras projetadas ocorrerão em 2008 com ampliação de sua capacidade para cerca de 15 l/s, o que permitirá o atendimento de sua sub-bacia de contribuição até o fim do plano de estudo.

p) Execução de Novas ETEs

Como já visto, a área urbana de Monte Azul Paulista divide-se em três sub-bacias de drenagem, uma das quais já atendida pela ETE existente. Para as outras duas, de acordo com os estudos anteriormente elaborados ainda no âmbito da Prefeitura (operadora anterior dos sistemas), deveriam ser executadas duas ETEs que chegaram a ser projetadas porém não conseguiram aprovação dos Órgãos Ambientais por não atenderem aos preceitos legais vigentes.

Portanto, um novo estudo de concepção deverá ser elaborado (preferencialmente junto com o projeto de reformulação da ETE existente) com avaliação de alternativas de tratamento que considerem ou a execução de duas ETEs, como previsto anteriormente, ou que aponte as possibilidades de reversão de bacias para concentração dos esgotos em apenas um ou dois pontos onde seriam tratados.

Para efeito deste estudo considerou-se o previsto no estudo anterior: necessidade de outras duas novas ETEs para atendimento da Sede Municipal.

À falta de base cartográfica que permitisse avaliar as sub-bacias e as populações contribuintes de cada uma delas, arbitrou-se que a sub-bacia contribuinte à ETE existente conterá 30% da população urbana e que as outras duas conterão, cada uma, 35% da população remanescente. Assim, assumiu-se que cada ETE nova da Sede deverá ter capacidade para tratar 20 l/s de vazão média de esgoto afluente.

Para o Distrito de Marcondésia, assumiu-se (proporcionalmente à população), que será necessária uma ETE com capacidade de tratamento de 2,0 l/s de vazão média.

q) Outras Obras, Serviços e Ações

Além das obras, serviços e ações principais comentadas acima, outras foram previstas e são sucintamente abordadas a seguir.

- Execução de novas redes de distribuição de água e de coleta de esgotos – das extensões incrementais totais necessárias, adotou-se que 70% seriam executadas pelos empreendedores e 30% seriam executadas às expensas do SAEMAP.
- Substituição de ligações domiciliares e redes coletoras de esgotos – adotou-se que seriam substituídas anualmente 2% das ligações e 1% das redes coletoras.
- Campanhas públicas de esclarecimento – adotou-se uma verba anual para esta atividade, majorada nos dois primeiros anos (2008 e 2009) para início com forte impacto.
- Manutenção, reposição e atualização de hardware e software, Reposição da frota de veículos e Reposição de mobiliário e ferramental – adotou-se uma verba anual para estas necessidades.

9.3.2 – RELAÇÃO DAS OBRAS, SERVIÇOS E AÇÕES PLANEJADAS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	QUANT	UNID	PREÇO UNIT. (R$)	PREÇO TOTAL (R$)
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**				**5.049.542**
1.1	Substituição de Hidrômetros	21.517	un	50	1.075.850
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	4.502	un	70	315.140
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	37.810	m	70	2.646.700
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	5.989	m	60	359.352
1.5	Setorização do Sistema Existente	1	gb	150.000	150.000
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	1	vb	-	200.000
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços	150	m	200	30.000
1.8	Instalação de Medidores nos Poços	25	un	1.500	37.500
1.9	Implantação de Automação e Telemetria	1	gb	100.000	100.000
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes	6	un	7.500	45.000
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA	1	gb	40.000	40.000
1.12	Laboratório de Análises Químicas	1	gb	50.000	50.000
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**				**8.911.760**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	3.939	un	140	551.424
2.2	Substituição de Redes Coletoras	26.342	m	100	2.634.240
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	7.161	m	100	716.096
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)	1	gb	750.000	750.000
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)	2	un	2.000.000	4.000.000
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)	1	un	200.000	200.000
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES	1	gb	60.000	60.000
3	**OUTROS**				**1.066.336**
3.1	Recadastramento dos Consumidores	5.548	lig	7,00	38.836
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1	vb	-	45.000
3.3	Manutenção e Atualização de Software	1	vb	-	180.000
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1	vb	-	45.000
3.5	Reposição da Frota de Veículos	1	vb	-	600.000
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	1	vb	-	99.000
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	1	vb	-	58.500
4	**TOTAL**				**15.027.638**

9.3.3 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DAS NECESSIDADES PLANEJADAS

a) 2008 / 2022

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)														
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	**526,0**	**633,5**	**295,4**	**300,8**	**306,2**	**131,0**	**117,5**	**117,9**	**118,2**	**118,5**	**118,7**	**118,9**	**119,1**	**119,3**	**119,5**
1.1	Substituição de Hidrômetros	60,0	90,0	28,8	29,4	30,0	30,6	31,2	31,5	31,8	32,1	32,3	32,6	32,8	33,0	33,3
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	15,5	15,8	16,1	16,5	16,8	8,5	8,8	8,8	8,9	9,0	9,0	9,1	9,2	9,2	9,3
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	207,8	210,4	215,2	219,9	224,6	57,3	58,5	59,0	59,5	60,1	60,6	61,0	61,4	61,8	62,2
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	16,8	30,6	30,4	30,1	29,9	29,6	14,1	13,5	13,0	12,4	11,8	11,3	10,7	10,2	9,7
1.5	Setorização do Sistema Existente	50,0	100,0													
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	30,0	30,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços	30,0														
1.8	Instalação de Medidores nos Poços	37,5														
1.9	Implantação de Automação e Telemetria		100,0													
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes	15,0	30,0													
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA	13,3	26,7													
1.12	Laboratório de Análises Químicas	50,0														
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**	**382,7**	**2.902,7**	**165,9**	**169,0**	**172,1**	**175,1**	**125,5**	**125,4**	**125,3**	**2.125,2**	**125,1**	**124,9**	**124,7**	**124,5**	**124,3**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	14,9	15,4	15,9	16,4	17,0	17,5	17,6	17,8	18,0	18,1	18,2	18,4	18,5	18,6	18,7
2.2	Substituição de Redes Coletoras	71,2	73,6	76,1	78,6	81,0	83,5	84,3	85,0	85,8	86,5	87,1	87,7	88,3	88,9	89,4
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	26,6	73,7	73,9	74,0	74,1	74,1	23,5	22,5	21,6	20,7	19,7	18,8	17,9	17,0	16,1
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)	250,0	500,0													
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)		2.000,0								2.000,0					
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)		200,0													
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES	20,0	40,0													
3	**OUTROS**	**92,8**	**35,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**
3.1	Recadastramento dos Consumidores	38,8														
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.3	Manutenção e Atualização de Software	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.5	Reposição da Frota de Veículos	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	10,0	5,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	15,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	**TOTAL**	**1.001,5**	**3.571,7**	**494,8**	**503,3**	**511,8**	**339,6**	**276,5**	**276,8**	**277,0**	**2.277,2**	**277,3**	**277,3**	**277,3**	**277,3**	**277,3**

b) 2023 / 2037

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)														
		2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	**119,6**	**119,6**	**119,6**	**119,7**	**119,8**	**119,7**	**119,7**	**119,5**	**119,4**	**119,3**	**119,1**	**118,9**	**118,7**	**118,4**	**118,2**
1.1	Substituição de Hidrômetros	33,5	33,6	33,8	34,0	34,2	34,3	34,4	34,6	34,7	34,8	34,9	35,0	35,1	35,1	35,2
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	9,4	9,4	9,5	9,5	9,6	9,6	9,7	9,7	9,7	9,7	9,7	9,8	9,8	9,8	9,9
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	62,6	63,0	63,3	63,6	63,9	64,2	64,5	64,7	64,9	65,1	65,3	65,5	65,6	65,7	65,8
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	9,1	8,6	8,1	7,6	7,1	6,6	6,1	5,6	5,1	4,7	4,2	3,7	3,3	2,8	2,3
1.5	Setorização do Sistema Existente															
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços															
1.8	Instalação de Medidores nos Poços															
1.9	Implantação de Automação e Telemetria															
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes															
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA															
1.12	Laboratório de Análises Químicas															
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**	**124,0**	**123,8**	**123,4**	**123,1**	**122,7**	**122,4**	**122,0**	**121,5**	**121,1**	**120,6**	**120,1**	**119,5**	**119,0**	**118,4**	**117,8**
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	18,8	18,9	19,0	19,1	19,2	19,3	19,3	19,4	19,5	19,5	19,6	19,6	19,7	19,7	19,7
2.2	Substituição de Redes Coletoras	90,0	90,4	90,9	91,3	91,7	92,1	92,4	92,7	93,0	93,3	93,5	93,7	93,9	94,0	94,2
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	15,3	14,4	13,5	12,7	11,9	11,0	10,2	9,4	8,6	7,8	7,0	6,2	5,4	4,7	3,9
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)															
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)															
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)															
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES															
3	**OUTROS**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**	**33,5**
3.1	Recadastramento dos Consumidores															
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.3	Manutenção e Atualização de Software	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
3.5	Reposição da Frota de Veículos	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
4	**TOTAL**	**277,1**	**276,9**	**276,6**	**276,3**	**276,0**	**275,6**	**275,1**	**274,5**	**274,0**	**273,3**	**272,7**	**272,0**	**271,2**	**270,3**	**269,4**

c) Resumo do Cronograma Físico-Financeiro

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	526,0	633,5	295,4	300,8	306,2	131,0	117,5	117,9	118,2	118,5
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	382,7	2.902,7	165,9	169,0	172,1	175,1	125,5	125,4	125,3	2.125,2
3	OUTROS	1.066.336	92,8	35,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	1.001,5	3.571,7	494,8	503,3	511,8	339,6	276,5	276,8	277,0	2.277,2

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	118,7	118,9	119,1	119,3	119,5	119,6	119,6	119,6	119,7	119,8
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	125,1	124,9	124,7	124,5	124,3	124,0	123,8	123,4	123,1	122,7
3	OUTROS	1.066.336	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	277,3	277,3	277,3	277,3	277,3	277,1	276,9	276,6	276,3	276,0

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PREÇO TOTAL (R$)	RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DE DESEMBOLSOS (x 1.000 R$)									
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	5.049.542	119,7	119,7	119,5	119,4	119,3	119,1	118,9	118,7	118,4	118,2
2	SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS	8.911.760	122,4	122,0	121,5	121,1	120,6	120,1	119,5	119,0	118,4	117,8
3	OUTROS	1.066.336	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
4	TOTAL	15.027.638	275,6	275,1	274,5	274,0	273,3	272,7	272,0	271,2	270,3	269,4

10 AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

A avaliação econômico-financeira da prestação dos serviços de água e de esgotos de Monte Azul Paulista foi feita através da análise do fluxo de caixa para o cenário atual.

10.1 – CRITÉRIOS E PREMISSAS

A estruturação do fluxo de caixa para análise deu-se a partir da apuração das atuais receitas e despesas. Estas foram projetadas ao longo do período de projeto (conforme os critérios expostos adiante) e a elas foram acrescidos para compor o fluxo de caixa:

- os abatimentos da receita bruta (para obter-se a receita líquida);
- a depreciação dos investimentos (para cálculo do imposto de renda devido);
- o valor devido do imposto de renda;
- uma reserva para cobrir a inadimplência financeira; e
- os investimentos planejados (conforme necessidades apuradas anteriormente).

Os critérios e premissas adotados nesta estruturação do fluxo de caixa são descritos e justificados a seguir.

10.1.1 – RECEITA BRUTA

A receita bruta foi estimada a partir dos volumes de água e de esgotos faturados ano-a-ano, multiplicados pelas tarifas correspondentes e acrescidos da taxa de expediente e do faturamento de "outros serviços" (ou "outras receitas").

Os volumes de água faturados foram extraídos do quadro apresentado no item *7.3 – Projeção das Demandas de Água*. Foi utilizado o *consumo médio* como representativo dos volumes micro-medidos e faturados (em Monte Azul Paulista fatura-se a integralidade dos volumes micro-medidos).

Os volumes de esgotos faturados – considerando que os esgotos não são efetivamente medidos, mas apenas a água o é – foram obtidos pela multiplicação dos *volumes de água faturados* por um fator correspondente à relação entre as populações *esgotada* e *abastecida*.

As tarifas foram obtidas da seguinte forma:

- da "Listagem das Receitas" (apresentada ao final do item 5.5.4) foram expurgadas as arrecadações referentes aos serviços de lixo e as referentes a impostos e outras restituições – como ilustrado no quadro reproduzido a seguir com os expurgos sombreados – e extraídas as arrecadações médias mensais referentes aos serviços de água e esgotos

  pela média dos valores arrecadados no período registrado sob cada rubrica;

- do relatório "Análise da Arrecadação" (apresentado no início do item 5.5.4) foi extraído o índice médio de inadimplência financeira do período de janeiro a agosto de 2017 – conforme ilustrado no quadro reproduzido ao lado;

MÊS	VALORES (R$)		INADIMPL.
	FATURADO	ARRECADADO	(%)
JAN	160.453,47	109.890,85	31,5%
FEV	122.858,42	83.429,38	32,1%
MAR	155.259,42	102.655,05	33,9%
ABR	159.531,19	104.263,61	34,6%
MAI	176.521,65	113.121,74	35,9%
JUN	155.833,21	101.350,95	35,0%
JUL	198.786,69	129.102,46	35,1%
AGO	214.157,24	126.740,82	40,8%
MÉDIA	**167.925,16**	**108.819,36**	**35,2%**

"Listagem das Receitas" com os expurgos sombreados

Ficha	LISTAGEM DAS RECEITAS (ARRECADAÇÕES)	mar/07 (R$)	abr/07 (R$)	mai/07 (R$)	jun/07 (R$)	jul/07 (R$)	ago/07 (R$)	MÉDIA (R$/mês)
1	Taxa de Expediente SAEMAP	11.883,82	7.136,30	7.095,87	6.872,70	10.812,57	9.606,53	8.901,30
2	Taxa de Remoção de Lixo	550,62	543,62	183,07	184,32	556,29	1.083,42	516,89
3	Taxa de Coleta de Lixo e Limpeza Pública	14.840,34	27.827,90	15.633,43	15.857,99	21.009,54	20.129,50	19.216,45
5	Consumo de Água	37.527,31	50.839,05	48.664,27	53.338,81	73.444,27	68.150,40	55.327,35
7	Utilização de Esgoto Sanitário	18.744,04	43.874,36	24.064,30	26.566,73	36.563,80	34.726,15	30.756,56
11	ISS SAEMAP	60,15	69,49	332,92	727,35	378,43	310,50	313,14
12	IRRF SAEMAP	9,00	9,00	124,05	29,77	42,64	42,64	42,85
13	INSS SAEMAP	-	-	102,30	-	-	-	102,30
14	Outras Restituições	-	-	-	827,70	-	-	827,70
15	Multas de Juros de Mora das Taxas	-	-	-	-	-	61,40	61,40
16	Multa de Juros de Mora dos Serviços	-	-	-	-	-	652,49	652,49
18	Receitas Diversas	-	-	-	-	3.315,50	1.078,39	2.196,95
19	Receita da Dívida Ativa das Taxas	-	-	-	-	0,36	-	0,36
20	Receita da Dívida Ativa dos Serviços	-	-	-	-	5.315,13	-	5.315,13
	Total no Período	**83.615,28**	**130.299,72**	**96.200,21**	**104.405,37**	**151.438,53**	**135.841,42**	**116.966,76**

- do relatório "Faturamento Padrão" foram extraídos os volumes médios de água faturados (apresentados no item 5.5.3);
- com a arrecadação média e o índice médio de inadimplência financeira foram obtidos os valores médios faturados com água, com esgotos, com expediente e com outras receitas;
- com os valores médios faturados e os volumes médios faturados, obtiveram-se as tarifas médias praticadas atualmente, sintetizadas no quadro ao lado.

AGUA	0,834 R$/m3
ESGOTO	0,464 R$/m3
EXPEDIENTE	2,283 R$/Lançam
OUTRAS	9,484 % s/ A+E

Veja-se que, pela estrutura tarifária vigente, a tarifa de esgotos corresponde a 50% da tarifa de água e a taxa de expediente é de R$ 1,93 por lançamento. O resultado da apuração feita como acima aponta tarifa média de esgoto de 55,6% da tarifa de água (11,2% acima da regulamentar) e taxa média de expediente de R$ 2,28 por lançamento (18,3% superior à taxa regulamentar). Portanto, como já inferido em diversos outros momentos de análise, é lícito supor que os dados fornecidos sejam efetivamente inconsistentes pois, inclusive, colidem com os preceitos legais vigentes.

Assim, para efeito deste estudo, optou-se por adotar:

- como tarifa média de água o valor regulamentar de 0,84 R$/m^3 (equivalente à tarifa da categoria residencial para a faixa de consumo de 11 a 20 m^3/mês);
- como tarifa média de esgotos o valor regulamentar de 50% da tarifa de água (portanto, 0,42 R$/m^3);
- como taxa de expediente o valor regulamentar de 1,93 R$/lançamento; e
- como outras receitas o percentual de 9,5% das receitas de água+esgotos.

As receitas brutas (ou faturamentos brutos), então, como dito no início, resultaram da multiplicação dos volumes faturados de água e de esgotos pelas tarifas correspondentes, acrescidas das receitas obtidas com a "taxa de expediente" e com a prestação de "outros serviços".

Na página seguinte apresenta-se o quadro das receitas ou faturamentos brutos projetados para todo o período do estudo.

Faturamento Bruto (ou Receita Bruta) no Cenário Atual

ANO	VOLUMES (1.000 m3/ano)						USUÁRIOS	TARIFAS (R$/m3)				FATURAMENTO (1.000 R$/ano)				TOTAL
		ÁGUA		ESGOTO				ÁGUA	ESGOTO	EXPED.	OUTRAS	ÁGUA	ESGOTO	EXPED.	OUTROS	
	PRODUZ.	CONSUM.	FATUR.	COLET.	TRATADO	FATUR.	(lig)	(R$/m3)	(R$/m3)	(R$/lig/mês)	(s/ A+E)					
2007	**2.483**	**1.117**	**1.117**	**1.179**	**354**	**1.059**	**5.548**	**0,840**	**0,420**	**1,930**	**9,50%**	**938,56**	**444,58**	**128,49**	**131,40**	**1.643,02**
2008	2.703	1.216	1.216	1.194	358	1.152	5.548	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.021,66	483,94	128,49	143,03	**1.777,12**
2009	2.430	1.336	1.336	1.235	371	1.281	5.618	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.122,56	537,89	130,11	157,74	**1.948,30**
2010	2.101	1.366	1.366	1.277	830	1.324	5.745	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.147,23	555,87	133,06	161,79	**1.997,95**
2011	1.993	1.395	1.395	1.318	857	1.366	5.871	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.171,68	573,89	135,98	165,83	**2.047,38**
2012	1.898	1.424	1.424	1.360	884	1.409	5.997	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.195,92	591,92	138,88	169,84	**2.096,56**
2013	1.815	1.452	1.452	1.401	911	1.452	6.121	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.219,92	609,96	141,75	173,84	**2.145,47**
2014	1.832	1.466	1.466	1.414	919	1.466	6.243	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.231,37	615,68	144,60	175,47	**2.167,12**
2015	1.849	1.479	1.479	1.427	927	1.479	6.302	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.242,35	621,17	145,96	177,03	**2.186,51**
2016	1.864	1.492	1.492	1.439	935	1.492	6.358	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.252,86	626,43	147,26	178,53	**2.205,08**
2017	**1.879**	**1.503**	**1.503**	**1.450**	**943**	**1.503**	**6.412**	**0,840**	**0,420**	**1,930**	**9,50%**	**1.262,92**	**631,46**	**148,50**	**179,97**	**2.222,85**
2018	1.894	1.515	1.515	1.461	1.461	1.515	6.464	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.272,53	636,26	149,70	181,34	**2.239,82**
2019	1.907	1.526	1.526	1.472	1.472	1.526	6.513	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.281,69	640,84	150,83	182,64	**2.256,01**
2020	1.920	1.536	1.536	1.482	1.482	1.536	6.560	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.290,41	645,20	151,92	183,88	**2.271,42**
2021	1.933	1.546	1.546	1.491	1.491	1.546	6.604	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.298,69	649,35	152,95	185,06	**2.286,06**
2022	1.944	1.555	1.555	1.500	1.500	1.555	6.647	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.306,55	653,27	153,94	186,18	**2.299,94**
2023	1.955	1.564	1.564	1.509	1.509	1.564	6.687	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.313,97	656,99	154,87	187,24	**2.313,07**
2024	1.966	1.573	1.573	1.517	1.517	1.573	6.725	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.320,98	660,49	155,75	188,24	**2.325,46**
2025	1.976	1.580	1.580	1.525	1.525	1.580	6.761	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.327,57	663,78	156,58	189,18	**2.337,11**
2026	1.985	1.588	1.588	1.532	1.532	1.588	6.794	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.333,75	666,87	157,36	190,06	**2.348,04**
2027	**1.993**	**1.595**	**1.595**	**1.538**	**1.538**	**1.595**	**6.826**	**0,840**	**0,420**	**1,930**	**9,50%**	**1.339,52**	**669,76**	**158,09**	**190,88**	**2.358,25**
2028	2.001	1.601	1.601	1.544	1.544	1.601	6.856	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.344,89	672,44	158,77	191,65	**2.367,75**
2029	2.009	1.607	1.607	1.550	1.550	1.607	6.883	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.349,86	674,93	159,41	192,35	**2.376,55**
2030	2.016	1.612	1.612	1.555	1.555	1.612	6.908	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.354,43	677,21	160,00	193,01	**2.384,65**
2031	2.022	1.617	1.617	1.560	1.560	1.617	6.932	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.358,61	679,31	160,54	193,60	**2.392,06**
2032	2.027	1.622	1.622	1.565	1.565	1.622	6.953	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.362,40	681,20	161,04	194,14	**2.398,79**
2033	2.032	1.626	1.626	1.569	1.569	1.626	6.973	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.365,81	682,91	161,49	194,63	**2.404,83**
2034	2.037	1.630	1.630	1.572	1.572	1.630	6.990	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.368,84	684,42	161,89	195,06	**2.410,21**
2035	2.041	1.633	1.633	1.575	1.575	1.633	7.006	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.371,49	685,74	162,25	195,44	**2.414,92**
2036	2.044	1.635	1.635	1.578	1.578	1.635	7.019	0,840	0,420	1,930	9,50%	1.373,76	686,88	162,56	195,76	**2.418,96**
2037	**2.047**	**1.638**	**1.638**	**1.580**	**1.580**	**1.638**	**7.031**	**0,840**	**0,420**	**1,930**	**9,50%**	**1.375,66**	**687,83**	**162,83**	**196,03**	**2.422,35**

10.1.2 – RECEITA LÍQUIDA

A receita líquida foi obtida pelo abatimento da receita bruta dos seguintes impostos e percentuais:

- PIS 1,65%
- COFINS 7,60%
- CPMF 0,38%

- SOMA 9,63%

Considerou-se ainda, à luz da legislação vigente, que haverá uma "recuperação da COFINS" equivalente a 2,60%, donde o abatimento total, então, reduz-se, finalmente, a 7,03% – valor que foi utilizado neste estudo para obtenção da receita líquida a partir da receita bruta.

10.1.3 – DESPESAS

Adotou-se como base os valores de despesas informadas no "Questionário" preenchido pelos servidores do SAEMAP para elaboração deste trabalho. Como nos valores fornecidos estão incluídas tanto as despesas referentes à prestação dos serviços de água e esgotos quanto as devidas à prestação dos serviços de lixo – e a este estudo interessam apenas as primeiras –, expurgou-se da relação fornecida as despesas claramente associadas ao lixo (fretes e limpeza pública) bem como 20% da folha de pagamentos.

A tabela com as despesas médias mensais está reproduzida no quadro abaixo, com os expurgos sombreados.

Despesas Médias Mensais

DESPESAS MÉDIAS MENSAIS (R$)	
Folha de Pagamento	42.605,64
Materiais de Consumo	2.730,56
Materiais de Manutenção	7.193,91
Energia Elétrica	55.967,14
Produtos Químicos	2.859,70
Terceiros	10.800,00
Fretes	700,00
Limpeza Pública	7.500,00
Contabilidade	1.800,00
Diversos	800,00
Campanhas / Divulgação	500,00
Parcelamento CPFL	39.927,83
TOTAL	**162.584,78**

Para a projeção das despesas ao longo do período do estudo foram adotados os seguintes critérios:

- Folha de Pagamentos (ou Despesas com Pessoal): foi adotado que o quadro de funcionários se manteria fixo por 5 anos e, então, a cada 5 anos, sofreria um incremento proporcional a 30% do crescimento populacional havido no período (observado que somente 80% das despesas atuais com a folha de pagamentos foi atribuída aos serviços de água e de esgotos);

- Energia Elétrica e Produtos Químicos: adotou-se que as despesas com energia elétrica e com produtos químicos cresceriam proporcionalmente aos volumes de água produzidos;
- Terceiros: para as despesas com terceiros, adotou-se que estas variarão com o tempo proporcionalmente à variação da soma dos volumes consumido, coletado e tratado (observado o expurgo dos itens "fretes" e "limpeza pública" claramente associados aos serviços de lixo);
- Outras Despesas: como outras despesas atuais consideraram-se os itens "materiais de consumo", "materiais de manutenção" e "campanhas/divulgação". Sua variação com o tempo foi adotada como sendo proporcional à variação da soma das populações abastecida, esgotada e tratada;
- Dívidas/Financiamentos: neste item foi lançado o valor do parcelamento das dívidas com a CPFL relativas aos consumos de energia de 2005 e 2006 – que não foram quitadas à época e hoje são responsabilidade do SAEMAP – e que vigorará até o final de 2008.

Com isto foram cobertas as despesas informadas. Entretanto há que se considerar ainda despesas futuras hoje inexistentes.

A primeira delas é a taxa de outorga pelo uso dos recursos hídricos, ônus futuro já autorizado por lei porém ainda não implementado por falta de regulamentação, inclusive do Comitê de Bacia Hidrográfica. Como não há regulamentação e sequer se tem data estipulada para sua vigência efetiva, arbitrou-se que começará a vigorar em 2010 e que as taxas tanto de captação de água bruta quanto de lançamento de esgotos tratados serão igualitariamente de 0,01 R$/m^3 (um centavo por metro cúbico captado ou lançado).

Outra futura despesa, hoje inexistente, é a de operação de ETEs (Estações de Tratamento de Esgotos). Veja-se que a ETE existente é do tipo lagoas anaeróbia e facultativa simples, que requerem pouca operação (apenas limpezas periódicas de suas grades, caixas de areia e das próprias lagoas, estas com periodicidade longa). Além disto, a pouca operação requerida, via de regra (e o SAEMAP não é exceção), não é praticada pelos órgãos operadores. Assim, pode-se afirmar que as despesas atuais não contemplam estas necessárias despesas operacionais.

Além disto, há que se considerar, ainda, que tanto a ETE existente (que precisará ser totalmente reformulada) quanto as novas ETEs a serem implantadas, utilizarão processos de tratamento mais sofisticados, haja vista que precisarão atender à legislação vigente que é bastante mais rigorosa que a anterior. Conseqüentemente haverão despesas hoje inexistentes com a operação desses novos sistemas de tratamento.

Para efeito deste estudo, adotou-se que as novas despesas por operação de ETEs terão um custo de 0,20 R$/m^3 de esgoto tratado, valor este estimado com base em cus-tos operacionais apurados em ETEs concordes com a nova legislação projetadas ou implantadas em outros sistemas.

O quadro com os cálculos das despesas previstas ao longo de todo o período de cobertura deste estudo está apresentado na página seguinte.

Despesas no Cenário Atual

ANO	POPULAÇÃO (hab)			VOLUMES (1.000 m3/ano)				DESPESAS (1.000 R$/ano)									TOTAL
	ABAST.	ESGOT.	TRATADA	ÁGUA		ESGOTO		FOLHA DE PAGAM	ENERGIA ELÉTRICA	PRODUTOS QUÍMICOS	TERCEIROS	DÍVIDAS / FINANC.	OUTORGA DAEE/CBH		OPERAÇÃO ETEs	OUTRAS DESPESAS	
				PRODUZ.	CONSUM.	COLET.	TRATADO						CAPTAÇÃO	LANÇAM			
2007	**18.553**	**17.576**	**5.273**	**2.483**	**1.117**	**1.179**	**354**	**409,01**	**671,61**	**34,32**	**31,20**	**479,13**	**-**	**-**	**-**	**125,09**	**1.750,36**
2008	18.786	17.797	5.339	2.703	1.216	1.259	378	409,01	731,07	37,35	33,58	479,13	-	-	-	126,67	**1.816,82**
2009	19.212	18.411	5.523	2.430	1.336	1.373	412	409,01	657,22	33,58	36,74	-	-	-	-	130,37	**1.266,93**
2010	19.634	19.027	12.367	2.101	1.366	1.419	922	409,01	568,33	29,04	43,63	-	21,01	14,19	184,45	154,18	**1.423,85**
2011	20.053	19.643	12.768	1.993	1.395	1.465	952	409,01	538,99	27,54	44,87	-	19,93	14,65	190,42	158,52	**1.403,93**
2012	20.467	20.261	13.169	1.898	1.424	1.511	982	409,01	513,46	26,24	46,10	-	18,98	15,11	196,41	162,85	**1.388,16**
2013	20.878	20.878	13.571	1.815	1.452	1.557	1.012	422,68	491,03	25,09	47,33	-	18,15	15,57	202,39	167,17	**1.389,42**
2014	21.074	21.074	13.698	1.832	1.466	1.571	1.021	422,68	495,64	25,33	47,78	-	18,32	15,71	204,29	168,74	**1.398,49**
2015	21.262	21.262	13.820	1.849	1.479	1.585	1.031	422,68	500,06	25,55	48,20	-	18,49	15,85	206,11	170,24	**1.407,19**
2016	21.442	21.442	13.937	1.864	1.492	1.599	1.039	422,68	504,29	25,77	48,61	-	18,64	15,99	207,86	171,68	**1.415,52**
2017	**21.614**	**21.614**	**14.049**	**1.879**	**1.503**	**1.612**	**1.048**	**422,68**	**508,34**	**25,97**	**49,00**	**-**	**18,79**	**16,12**	**209,53**	**173,06**	**1.423,49**
2018	21.779	21.779	21.779	1.894	1.515	1.624	1.624	428,15	512,21	26,17	56,07	-	18,94	16,24	324,80	197,41	**1.579,98**
2019	21.935	21.935	21.935	1.907	1.526	1.636	1.636	428,15	515,89	26,36	56,47	-	19,07	16,36	327,14	198,83	**1.588,27**
2020	22.085	22.085	22.085	1.920	1.536	1.647	1.647	428,15	519,40	26,54	56,85	-	19,20	16,47	329,37	200,18	**1.596,16**
2021	22.226	22.226	22.226	1.933	1.546	1.657	1.657	428,15	522,74	26,71	57,22	-	19,33	16,57	331,48	201,47	**1.603,66**
2022	22.361	22.361	22.361	1.944	1.555	1.667	1.667	428,15	525,90	26,87	57,56	-	19,44	16,67	333,49	202,69	**1.610,77**
2023	22.488	22.488	22.488	1.955	1.564	1.677	1.677	432,33	528,89	27,02	57,89	-	19,55	16,77	335,38	203,84	**1.621,68**
2024	22.608	22.608	22.608	1.966	1.573	1.686	1.686	432,33	531,71	27,17	58,20	-	19,66	16,86	337,17	204,93	**1.628,02**
2025	22.721	22.721	22.721	1.976	1.580	1.694	1.694	432,33	534,36	27,30	58,49	-	19,76	16,94	338,85	205,95	**1.633,98**
2026	22.826	22.826	22.826	1.985	1.588	1.702	1.702	432,33	536,85	27,43	58,76	-	19,85	17,02	340,43	206,91	**1.639,58**
2027	**22.925**	**22.925**	**22.925**	**1.993**	**1.595**	**1.710**	**1.710**	**432,33**	**539,17**	**27,55**	**59,02**	**-**	**19,93**	**17,10**	**341,90**	**207,80**	**1.644,80**
2028	23.017	23.017	23.017	2.001	1.601	1.716	1.716	435,38	541,33	27,66	59,25	-	20,01	17,16	343,27	208,64	**1.652,71**
2029	23.102	23.102	23.102	2.009	1.607	1.723	1.723	435,38	543,33	27,76	59,47	-	20,09	17,23	344,54	209,41	**1.657,21**
2030	23.180	23.180	23.180	2.016	1.612	1.729	1.729	435,38	545,17	27,86	59,67	-	20,16	17,29	345,71	210,12	**1.661,35**
2031	23.252	23.252	23.252	2.022	1.617	1.734	1.734	435,38	546,85	27,94	59,86	-	20,22	17,34	346,78	210,76	**1.665,13**
2032	23.317	23.317	23.317	2.027	1.622	1.739	1.739	435,38	548,38	28,02	60,03	-	20,27	17,39	347,74	211,35	**1.668,57**
2033	23.375	23.375	23.375	2.032	1.626	1.743	1.743	437,41	549,75	28,09	60,18	-	20,32	17,43	348,61	211,88	**1.673,68**
2034	23.427	23.427	23.427	2.037	1.630	1.747	1.747	437,41	550,97	28,15	60,31	-	20,37	17,47	349,39	212,35	**1.676,42**
2035	23.472	23.472	23.472	2.041	1.633	1.750	1.750	437,41	552,04	28,21	60,43	-	20,41	17,50	350,06	212,76	**1.678,82**
2036	23.511	23.511	23.511	2.044	1.635	1.753	1.753	437,41	552,95	28,25	60,53	-	20,44	17,53	350,64	213,11	**1.680,88**
2037	**23.544**	**23.544**	**23.544**	**2.047**	**1.638**	**1.756**	**1.756**	**437,41**	**553,72**	**28,29**	**60,61**	**-**	**20,47**	**17,56**	**351,13**	**213,41**	**1.682,60**

10.1.4 – Depreciação

O valor de depreciação foi calculado a partir dos montantes de investimento futuro divididos pelos anos de vida útil dos bens resultantes dos investimentos.

Foi considerado que os montantes investidos serão depreciados sempre dentro do período do estudo, qual seja, até 2037. Por este critério, portanto, os investimentos ocorridos exatamente em 2037, último ano do estudo, não chegarão a ser depreciados, ficando como "resíduo ressarcível" para efeito de fluxo de caixa.

A considerar, ainda, que a depreciação não se aplica a toda a relação de "obras, serviços e ações" apresentada adiante, mas somente aos "bens depreciáveis" de acordo com os critérios da Receita Federal, critérios estes utilizados também, dentro do possível, na determinação das vidas úteis adotadas de cada bem depreciável (contabilmente considerados de fato "investimentos").

10.1.5 – Reserva para Inadimplência

Os valores considerados como "reserva para a inadimplência" (usualmente também denominada "reserva para devedores duvidosos") correspondem aos valores esperados para a ocorrência dos índices de inadimplência adotados.

O índice de inadimplência atual foi estimado no item 7.1.8 e corresponde a 35% do faturamento bruto. Por ser um índice considerado insuportável, foi prevista uma rápida redução desse percentual já nos próximos 4 anos: para 25%, 15%, 10% e 5% respectivamente – valores fortes porém factíveis com uma rígida política de redução de perdas financeiras, imprescindível no cenário atual, como se verá mais adiante.

10.1.6 – Investimentos

Os valores lançados a título de investimento são, na verdade, um misto de investimentos de fato (obras) e de serviços e ações que contabilmente são considerados simples despesas (não depreciáveis para efeito do cálculo do imposto de renda).

As obras, serviços e ações consideradas necessárias no período do estudo foram objeto do capítulo 8, estando, no item 8.3.2, apresentada a relação delas com suas características, quantidades e custos estimados. A seguir apresenta-se a mesma relação, agora dando destaque apenas às vidas úteis consideradas para os itens que foram considerados como investimentos de fato (bens depreciáveis).

Obras, Serviços e Ações
Bens Depreciáveis e Vidas Úteis Consideradas

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VIDA ÚTIL (anos)
1	**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**	
1.1	Substituição de Hidrômetros	10
1.2	Substituição de Ligações Domiciliares	10
1.3	Substituição de Redes Antigas ou Deterioradas	30
1.4	Execução de Novas Redes de Distribuição	30
1.5	Setorização do Sistema Existente	
1.6	Programa de Redução e Controle de Perdas	
1.7	Fechamento das Áreas dos Poços	30
1.8	Instalação de Medidores nos Poços	10
1.9	Implantação de Automação e Telemetria	5
1.10	Conservação dos Reservatórios existentes	
1.11	Elaboração de Cadastro Técnico do SAA	
1.12	Laboratório de Análises Químicas	10
2	**SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS**	
2.1	Substituição de Ligações Domiciliares	20
2.2	Substituição de Redes Coletoras	30
2.3	Execução de Novas Redes Coletoras	30
2.4	Reformulação da ETE Existente (p/ 12 l/s)	20
2.5	Execução de Novas ETEs (p/ 20 l/s)	20
2.6	Execução da ETE de Marcondésia (p/ 2,0 l/s)	20
2.7	Elaboração de Cadastro Técnico do SES	
3	**OUTROS**	
3.1	Recadastramento dos Consumidores	
3.2	Manutenção e Reposição de Hardware	5
3.3	Manutenção e Atualização de Software	
3.4	Reposição de Mobiliário e Ferramental	5
3.5	Reposição da Frota de Veículos	10
3.6	Campanha Pública de Esclarecimentos	
3.7	Adequação e Melhoria do Atendimento Público	5

10.2 – SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

10.2.1 – FLUXO DE CAIXA NO CENÁRIO ATUAL

Com os critérios e premissas retro-expostos, o fluxo de caixa no cenário atual é o apresentado na página seguinte.

Fluxo de Caixa no Cenário Atual

FLUXO DE CAIXA R$ x 1.000 (data-base 2007)

ANO		RECEITA BRUTA	RECEITA LIQUIDA	DESPESA	DEPREC.	RESULT. Antes do IR	IMPOSTO DE RENDA	RESULT. Após o IR	RESERVA PARA INADIMPLÊNCIA		INVESTIMENTOS ÁGUA	INVESTIMENTOS ESGOTO	INVESTIMENTOS OUTROS	INVESTIMENTOS TOTAL	CAIXA LIQUIDO	CAIXA ACUMUL.
0	2007								35,0%							
1	2008	1.777,12	1.652,19	1.816,82	3,60	-168,23	0,00	-168,23	25,0%	444,28	525,96	382,66	92,84	1.001,46	-1.610,37	-1.610,37
2	2009	1.948,30	1.811,34	1.266,93	49,89	494,52	50,44	444,08	15,0%	292,25	633,47	2.902,73	35,50	3.571,70	-3.369,98	-4.980,35
3	2010	1.997,95	1.857,50	1.423,85	200,44	233,21	79,29	153,92	10,0%	199,80	295,43	165,89	33,50	494,82	-340,26	-5.320,61
4	2011	2.047,38	1.903,45	1.403,93	216,78	282,74	96,13	186,61	5,0%	102,37	300,80	169,01	33,50	503,31	-202,29	-5.522,90
5	2012	2.096,56	1.949,17	1.388,16	233,99	327,02	111,19	215,83	5,0%	104,83	306,22	172,08	33,50	511,80	-166,80	-5.689,70
6	2013	2.145,47	1.994,64	1.389,42	248,52	356,71	121,28	235,43	5,0%	107,27	131,04	175,10	33,50	339,64	37,03	-5.652,67
7	2014	2.167,12	2.014,77	1.398,49	239,58	376,70	128,08	248,62	5,0%	108,36	117,51	125,45	33,50	276,47	103,38	-5.549,29
8	2015	2.186,51	2.032,80	1.407,19	248,30	377,30	128,28	249,02	5,0%	109,33	117,87	125,40	33,50	276,77	111,23	-5.438,06
9	2016	2.205,08	2.050,06	1.415,52	263,45	371,09	126,17	244,92	5,0%	110,25	118,15	125,32	33,50	276,97	121,15	-5.316,91
10	2017	2.222,85	2.066,58	1.423,49	279,01	364,08	123,79	240,29	5,0%	111,14	118,45	2.125,21	33,50	2.277,17	-1.869,01	-7.185,92
11	2018	2.239,82	2.082,36	1.579,98	395,03	107,35	36,50	70,85	5,0%	111,99	118,72	125,08	33,50	277,30	76,59	-7.109,33
12	2019	2.256,01	2.097,41	1.588,27	411,59	97,55	33,17	64,38	5,0%	112,80	118,91	124,92	33,50	277,33	85,84	-7.023,49
13	2020	2.271,42	2.111,74	1.596,16	428,74	86,83	29,52	57,31	5,0%	113,57	119,11	124,74	33,50	277,34	95,13	-6.928,35
14	2021	2.286,06	2.125,35	1.603,66	446,54	75,14	25,55	49,59	5,0%	114,30	119,26	124,53	33,50	277,28	104,55	-6.823,80
15	2022	2.299,94	2.138,25	1.610,77	465,08	62,40	21,21	41,18	5,0%	115,00	119,47	124,29	33,50	277,27	114,00	-6.709,80
16	2023	2.313,07	2.150,46	1.621,68	484,45	44,33	15,07	29,26	5,0%	115,65	119,55	124,04	33,50	277,09	120,97	-6.588,84
17	2024	2.325,46	2.161,98	1.628,02	504,73	29,23	9,94	19,29	5,0%	116,27	119,62	123,75	33,50	276,87	130,88	-6.457,96
18	2025	2.337,11	2.172,81	1.633,98	526,08	12,74	4,33	8,41	5,0%	116,86	119,65	123,44	33,50	276,59	141,05	-6.316,91
19	2026	2.348,04	2.182,97	1.639,58	542,60	0,80	0,27	0,53	5,0%	117,40	119,71	123,11	33,50	276,32	149,40	-6.167,51
20	2027	2.358,25	2.192,47	1.644,80	560,54	-12,87	0,00	-12,87	5,0%	117,91	119,76	122,75	33,50	276,01	153,75	-6.013,76
21	2028	2.367,75	2.201,30	1.652,71	580,17	-31,58	0,00	-31,58	5,0%	118,39	119,70	122,36	33,50	275,57	154,63	-5.859,13
22	2029	2.376,55	2.209,48	1.657,21	589,34	-37,07	0,00	-37,07	5,0%	118,83	119,65	121,96	33,50	275,11	158,34	-5.700,79
23	2030	2.384,65	2.217,01	1.661,35	479,47	76,19	7,77	68,42	5,0%	119,23	119,52	121,52	33,50	274,55	154,11	-5.546,68
24	2031	2.392,06	2.223,90	1.665,13	509,05	49,71	16,90	32,81	5,0%	119,60	119,42	121,06	33,50	273,98	148,28	-5.398,40
25	2032	2.398,79	2.230,15	1.668,57	544,57	17,01	5,78	11,23	5,0%	119,94	119,26	120,58	33,50	273,34	162,52	-5.235,88
26	2033	2.404,83	2.235,77	1.673,68	588,43	-26,34	0,00	-26,34	5,0%	120,24	119,08	120,07	33,50	272,66	169,19	-5.066,69
27	2034	2.410,21	2.240,77	1.676,42	645,06	-80,71	0,00	-80,71	5,0%	120,51	118,93	119,54	33,50	271,97	171,87	-4.894,82
28	2035	2.414,92	2.245,15	1.678,82	722,98	-156,65	0,00	-156,65	5,0%	120,75	118,70	118,98	33,50	271,18	174,40	-4.720,41
29	2036	2.418,96	2.248,91	1.680,88	843,45	-275,42	0,00	-275,42	5,0%	120,95	118,44	118,40	33,50	270,34	176,75	-4.543,66
30	2037	2.422,35	2.252,06	1.682,60	1.091,74	-522,27	0,00	-522,27	5,0%	121,12	118,16	117,79	33,50	269,45	178,90	-4.364,76
TOTAL		67.820,57	63.052,79	47.178,05	13.343,22	2.531,51	1.170,68	1.360,83		4.041,18	5.049,54	8.911,76	1.066,34	15.027,64	-4.364,76	
VPL	12,0%	17.084,42	15.883,39	12.100,43	2.174,21	1.608,74	518,78	1.089,96		1.397,99	2.084,53	4.201,20	324,42	6.610,15	-4.743,97	

TIR=	#DIV/0!	Deduções da Receita 7,03%

10.2.2 – Avaliação da Situação Econômico-Financeira no Cenário Atual

Como se observa no "fluxo de caixa no cenário atual" apresentado, o caixa líquido anual é negativo nos primeiros 5 anos (2008 a 2012), tem 4 anos de saldo positivo (2013 a 2016), mais um de negativo (em 2017) e, então, permanece positivo em todo o restante do período. Entretanto, o caixa acumulado é constantemente negativo, ou seja, os saldos anuais positivos não cobrem os saldos negativos, embora ocorram em maior quantidade de anos.

A TIR – Taxa Interna de Retorno, como se observa, resultou indeterminada, ou seja, não há retorno do capital.

Se avaliado o VPL – Valor Presente Líquido, com taxa de desconto de 12% ao ano (valor usualmente adotado no mercado financeiro), este resulta também negativo, com valor de -4,7 milhões.

A conclusão simples, direta e objetiva é que **os serviços de água e esgotos de Monte Azul Paulista não são econômica e financeiramente sustentáveis se mantido o cenário atual**.

10.3 – CONCLUSÕES

Como visto, os serviços de água e esgotos de Monte Azul Paulista não são econômica e financeiramente sustentáveis se mantido o cenário atual.

Mesmo se tratando de uma Autarquia sem fins lucrativos, é necessário que o SAEMAP apresente um mínimo de "rentabilidade" (sob a ótica econômico-financeira) que lhe permita ao menos ter "capacidade de investimento" para atender as expansões e melhorias que já se fazem necessárias.

Se mantido o cenário atual, o SAEMAP jamais terá condições de atender as demandas atuais e futuras e estará sempre dependendo do aporte de recursos públicos da Prefeitura até para sua própria manutenção.

A reversão desta situação exige avaliação tanto da parte das receitas (que precisariam ser aumentadas) quanto da parte das despesas (que precisariam ser reduzidas). Um equilíbrio entre estas duas vertentes precisa ser buscado para que não haja prejuízos seja à prestação dos serviços, seja à economia e sociedade locais.

10.3.1 – Alternativas de Equilíbrio Econômico-Financeiro

Para efeito deste estudo, considerou-se que a prestação dos serviços de água e esgotos será considerada econômica e financeiramente equilibrada com a obtenção de uma TIR de 11% a.a. (considerando tratar-se de uma Autarquia Municipal), valor este tradicional no setor saneamento desde a época do já extinto SFH – Sistema Financeiro Habitacional do já também extinto BNH – Banco Nacional da Habitação.

Assim vejam-se algumas possíveis alternativas de equilíbrio.

a) Por Aumento Tarifário

Mantido o cenário atual traçado, para obtenção de uma TIR de 11% a.a. seria necessário um aumento tarifário linear **em 2018** de imodestos **43,83%**. Alternativamente, poder-se-ia programar dois aumentos lineares, **em 2018 e 2019**, de **20,53% cada**, ainda elevados se considerada a inflação corrente da ordem de 5% a.a.

b) Por Redução de Despesas

Analisadas as despesas correntes do SAEMAP, tem-se a energia elétrica como a mais significativa, correspondente a 38,4% do total. Em seguida tem-se a dívida com a CPFL, com peso de 27,4%, que a rigor é uma exceção que existirá somente até 2018. Na seqüência tem-se a folha de pagamentos, correspondente às despesas com pessoal, com peso de 23,4%. Todas as demais despesas correspondem a apenas 10,8% do total atual.

Das despesas significativas, portanto, tem-se apenas a folha de pagamentos como passível de redução – o que se justificaria até pelo custo médio mensal por funcionário apurado, da ordem de R$ 1.400,00 como considerado: que 80% da folha de pagamentos destinam-se a 24 funcionários dos sistemas de água e esgotos.

Então, adotando que se proceda a uma redução de 10% a.a. na folha de pagamentos nos anos de 2018 e 2019, o resultado seria ainda idêntico ao da situação atual, embora menos crítico.

Em síntese, uma mera redução de despesas – das possíveis, frise-se –, seria ainda insuficiente para se atingir o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços de água e esgotos.

c) Por Alteração da Estrutura Tarifária (1)

Como alteração da estrutura tarifária factível, defensável e justa, e que provoque um aumento da receita sem aumento tarifário nominal, vê-se a possibilidade de eliminação da "taxa de expediente" (atualmente de uso raro em sistemas de saneamento e representando 7,8% do faturamento) e de adoção do critério de "consumo mínimo" (praticado na maioria dos sistemas e, usualmente, correspondente a cerca de 10% do faturamento).

Esta alteração, entretanto, como fica claro pelos percentuais representativos de cada alternativa, também não seria suficiente para obtenção do equilíbrio desejado, elevando o faturamento total em meros 2,2%.

d) Por Alteração da Estrutura Tarifária (2)

Outra possível alteração da estrutura tarifária, que também ensejará aumento da receita sem aumento nominal da tarifa, é o ajuste da relação "tarifa de esgoto / tarifa de água", atualmente de 50%. Usualmente esta relação é de 80%, chegando a 100% nos municípios mais prósperos.

A simples alteração da relação de 50% para 80%, considerando que atualmente o peso do faturamento da rubrica "esgoto" no total é de 27,1%, implicará um aumento no faturamento total de {[(0,80 / 0,50) – 1] x 0,271} = 16,26%.

Com esta alteração da estrutura tarifária a TIR já seria determinável, atingindo 2,47%. Ainda insuficiente para o equilíbrio pretendido, mas já com sensível melhoria relativamente à situação atual.

e) Por Alteração da Estrutura Tarifária (1+2)

Se somar-se os efeitos das duas alterações acima indicadas, ter-se-á um aumento total do faturamento de (1,022 x 1,1626) = 18,82%, atingindo-se uma TIR de 3,81%, ainda insuficiente.

f) Por Redução das Despesas, Alteração da Estrutura Tarifária e Au-mento Tarifário

Se todas as alternativas avaliadas forem utilizadas, ter-se-á o seguinte cenário:

- Redução de 10% a.a. das despesas com pessoal (em 2008 e 2009);
- Instituição do "consumo mínimo" de 10 m^3/mês com eliminação da "taxa de expediente";
- Alteração da relação "tarifa de esgoto / tarifa de água" de 50% para 80%.

Neste cenário a TIR aumenta para 5,04%. Para obtenção da meta de 11% para a TIR, portanto, seria necessário um aumento tarifário linear de 15,91%.

10.3.2 – PROPOSTA DE EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Como visto na análise das alternativas possíveis, acima apresentada, a forma de se atingir a meta de 11% para a TIR com distribuição dos ônus desse ajuste, corresponde à alternativa "f" acima, qual seja:

- Redução em 2008 e 2009 de 10% ao ano das despesas com pessoal;
- Instituição do "consumo mínimo" de 10 m^3/mês com eliminação da "taxa de expediente";
- Alteração da relação "tarifa de esgoto / tarifa de água" de 50% para 80%; o Aumento tarifário linear de 15,91%.

Justifica-se esta proposta pelas seguintes razões objetivas:

- a redução das despesas com pessoal é considerada factível, sem causar prejuízos à prestação dos serviços, à luz da atual despesa média por funcionário apurada (de cerca de R$ 1.400,00 por mês por funcionário), que para uma cidade do porte sócio-econômico de Monte Azul Paulista pode ser considerado elevado, principalmente considerando que os funcionários são servidores municipais estatutários e, portanto, têm um menor custo (das leis sociais) que funcionários contratados pela CLT – Consolidação das Leis do Trabalho;
- a instituição do consumo mínimo de 10 m^3/mês com eliminação da taxa de expediente é defensável pela usualidade deste critério em grande parte dos municípios e, principalmente, por serem poucos os consumidores que, efetivamente, com hidrômetros em perfeito estado operacional, consomem menos que 10 m^3 de água por mês (o consumo médio mais comumente observável situa-se na faixa de 15 a 30 m^3/mês/ligação, dependendo do padrão sócio-econômico da cidade);
- a alteração da relação tarifária esgoto/água de 50% para 80% também é justificável pela usualidade de sua adoção mas, principalmente, pelos benefícios decorrentes do aumento dos volumes de esgotos tratados antes de sua disposição final nos corpos d'água, que será elevado de 30% atualmente para 65% nos próximos 2 anos, e atingirá 100% dentro de 10 anos;
- finalmente, o aumento tarifário de 15,91% também é perfeitamente defensável considerando que cerca de 5% (praticamente um terço do aumento proposto) corresponde à inflação oficial de 2007 e, portanto, somente pouco mais de 10% corresponde a aumento real, aumento este justificável pelo nível de melhorias propostas no Plano de Obras, Serviços e Ações de Melhoria e Expansão dos Sis-

temas de Abastecimento de Água e de Esgotos Sanitários, aumentando a qualidade, a confiabilidade e a eficiência dos serviços prestados.

10.3.3 – COMPARATIVO ENTRE AS SITUAÇÕES ATUAL E PROPOSTA PARA O CONSUMIDOR

Para sensibilidade da representatividade das medidas propostas para o atingimento do equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de água e esgotos, veja-se um comparativo prático entre os valores das contas de água e esgotos atuais e as na situação proposta.

Aumentos nas Contas de Água+Esgoto Residencial

CONSUMO	VALOR DA CONTA		AUMENTO
	ATUAL	PROPOSTA	
m3/mês	R$/mês	R$/mês	%
5	7,93	16,69	110,48%
10	**13,93**	**16,69**	**19,82%**
15	20,23	25,45	25,82%
20	26,53	34,22	28,97%
30	39,73	52,58	32,34%
50	67,63	91,38	35,12%
75	104,38	142,50	36,52%
100	143,01	196,22	37,21%
500	797,01	1.105,89	38,76%

Vê-se que, percentualmente, os consumos mensais inferiores ao mínimo proposto de 10 m^3/mês serão os mais onerados, chegando a dobrar os seus valores. Entretanto, o valor resultante devido (R$ 16,69) não será abusivo – não invalidando a sugestão de adoção de uma "tarifa social" que atenda à população de comprovada baixa capacidade de pagamento (que, ao menos em princípio, será a população que estará situada nesta faixa de consumos inferiores ao mínimo de 10 m^3/mês).

Por outro lado, à medida que aumentam os consumos médios mensais, o ônus será crescente – o que confere justiça social à proposição ao onerar mais quem tem maior capacidade de pagamento (e vem de encontro à filosofia de desestímulo aos consumos excessivos e aos desperdícios, cada vez mais combatidos pela crescente escassez de água disponível em condições adequadas).

Veja-se, por fim, que se poderá promover uma alteração mais profunda na estrutura tarifária vigente para melhor adequá-la à realidade local, o que poderá incluir a recomendada categoria "residencial-social" e uma revisão nas faixas de consumo com reescalonamento dos diferenciais de tarifa entre uma e outra faixa. Com este reescalonamento se poderá atingir um maior nível de justiça social ao desonerar os baixos consumos residenciais e onerar os altos consumos, principalmente comerciais e industriais, sem com isto afetar o nível de receitas do SAEMAP.

Entretanto, para se proceder a um estudo desta natureza, faz-se necessário o conhecimento do histórico do perfil de consumo local (ou, tecnicamente, histograma de consumo), dado indisponível.