



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE OURINHOS

**Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br**





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE OURINHOS – SP

PLANO FINAL

**Contrato nº 02/16
Pregão Presencial Nº: 52/2015**

Outubro/2016

Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br





SUMÁRIO

1	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO	26
1.1	Levantamento Histórico.....	27
1.2	Localização	31
1.3	Distribuição da população.....	35
1.4	Distribuição de renda	37
1.5	Índice de Desenvolvimento Humano – IDH.....	38
1.6	Índices Etários.....	41
1.7	Mortalidade Infantil.....	43
1.8	População atendida por PAS ou PSF	44
2	CLIMA DE OURINHOS	47
3	Diagnóstico do sistema de abastecimento de água	50
4	Mananciais superficiais	50
5	Sistema de captação e tratamento de água superficial	51





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

6	Estação de tratamento de água.....	55
6.1	Chegada da água bruta.....	55
6.2	Chicanas para mistura das partículas de impurezas.....	56
6.3	Decantadores.....	57
6.4	Filtros de areia	59
6.5	Armazenamento químico	60
6.6	Reservação e Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT	63
7	Manancial de água subterrânea	66
7.1	Potencialidade e vulnerabilidade do aquífero.....	67
8	Sistema de abastecimento de água subterrânea	70
9	Adução, reservação e distribuição do sistema de abastecimento de água	73
9.1	Águas provenientes da ETA.....	73
9.1.1	EEAT 01 - SAE	73
9.1.2	EEAT 02 – Parque Minas Gerais.....	74
9.1.3	EEAT 03 – Jd. Paineiras.....	74





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

9.1.4	EEAT 04 – Jd. Anchieta.....	75
9.2	Sistema de reservação.....	75
9.3	Sistema de distribuição de água	83
9.3.1	Sistema de Distribuição Central.....	84
9.3.2	Sistema de Distribuição Oeste.....	84
9.3.3	Sistema de Distribuição Sudoeste	84
9.3.4	Sistema de Distribuição Sudeste	84
9.3.5	Sistema de Distribuição Leste	85
10	Diagnóstico do Sistema de Esgotos Sanitários	87
10.1	Rede Coletora	87
10.2	Interceptores e Emissários.....	88
10.3	Sistemas de Recalque	93
10.4	Sistemas de Tratamento	96
11	Diagnóstico do sistema de Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

11.1	Sistema de drenagem de Ourinhos.....	103
11.2	Áreas vulneráveis à inundação no município	106
11.3	Pontos Críticos levantados.....	112
12	Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	
	118	
12.1	Resíduos Sólidos Urbanos.....	120
12.1.1	Geração e acondicionamento.....	120
12.1.2	Coleta e transporte	122
12.2	A disposição dos Resíduos	137
12.2.1	Resíduos Orgânicos	138
12.2.2	Resíduos volumosos e da massa verde	139
12.2.3	Resíduos da Construção Civil.....	140
12.2.4	Resíduos Especiais	141
13	Cenários, perspectivas, ações e metas.....	143
13.1	Abastecimento de água.....	143





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

13.2	Esgotamento sanitário.....	143
13.3	Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	144
13.4	Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	144
14	Metodologia dos estudos.....	144
15	Elaboração dos cenários alternativos.....	144
16	Construção de projeções populacionais.....	146
17	Índices municipais	147
18	Crescimento populacional de Ourinhos.....	148
19	Estimativa de crescimento populacional para o horizonte de 20 anos.	150
20	Análise SWOT.....	151
20.1	Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água	153
20.2	Matriz SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário	158
20.3	Matriz SWOT do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	
	163	
20.4	Matriz SWOT do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais	169





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

21	Prognóstico.....	172
21.1	Prognóstico abastecimento de água	172
21.2	Prognóstico Esgotamento Sanitário	174
21.3	Prognóstico Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	176
21.4	Prognóstico Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	177
22	Ações e Metas.....	178
22.1	Ações e metas para o sistema de abastecimento de água	178
22.2	Ações e metas para o sistema de esgotamento sanitário	183
22.3	Ações e metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	190
22.4	Ações e metas para o sistema de drenagem de águas pluviais	194





Lista de Imagens

Imagem 01 – Município de Ourinhos.....	26
Imagem 02 – Frente de trabalho na linha férrea	27
Imagem 03 – Trem inaugural e linha férrea original de Ourinhos.....	29
Imagem 04 – Grupo Escolar “Jacinto Ferreira de Sá”	29
Imagem 05 – Catedral do Senhor Bom Jesus.....	30
Imagem 06 – Localização de Ourinhos no estado de São Paulo	31
Imagem 07 – Divisão dos municípios.....	33
Imagem 08 – Acesso ao município	34
Imagem 09 – Acesso ao centro da cidade	35
Imagem 10 – Gráfico: Produto Interno Bruto (Valor adicionado).....	38





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 11 – Tabela de renda	38
Imagem 12 – Cartograma	40
Imagem 13 – Pirâmide Etária	41
Imagem 14 – Tabela Etária	42
Imagem 15 – Tabela: proporção de cobertura	46
Imagem 16 – Tabela climática.....	47
Imagem 17 – Gráfico climático	48
Imagem 18 – Gráfico de temperatura.....	48
Imagem 19 – Parque Ecológico	49
Imagem 20 – UHGRI 17 – Médio Paranapanema.....	51
Imagem 21 – Nova EEAB.....	52
Imagem 22 – Gradeamento dos sólidos da EEAB nova	52
Imagem 23 – Nível que a água atinge em longos períodos de chuvas.....	53
Imagem 24 – Canal de retenção de areia e poço de sucção	54
Imagem 25 – Sistema auxiliar de captação de água.....	54





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 26 – Adutora de água bruta e válvula antecipadora de onda	55
Imagem 27 – Chegada da água bruta e calha <i>Parshall</i>	56
Imagem 28 – Bombas dosadoras recém instaladas para aplicação do PAC	56
Imagem 29 – Câmaras de floculação.....	57
Imagem 31 – Decantador 2.....	58
Imagem 30 – Decantador 1	58
Imagem 32 – Local onde ocorria vazamento	59
Imagem 34 – Painel de comando.....	60
Imagem 33 – Filtros de areia.....	60
Imagem 36 – Mascáras e tubo de oxigênio para para adentrar a sala de armazenamento	61
Imagem 35 – Cilindros de cloro liquefeito	61
Imagem 37 – Armazenamento de sulfato de alumínio	61
Imagem 38 – Armazenamento PAC.....	61
Imagem 39 – Armazenamento de Cal.....	62





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 40 – Armazenamento de fluor	62
Imagem 42 – Sistema de automação.....	62
Imagem 41 – Laboratório de análises químicas.....	62
Imagem 43 – Reservatórios Enterrados capacidade total de 5000m ³	63
Imagem 44 – Régua ligada a bóia para medição de nível de um dos reservatórios .	63
Imagem 45 – Canos de sucção do conjunto moto bomba instalados na EEAT	64
Imagem 47 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios do Pq. Minas Gerais (EEAT 02)	65
Imagem 46 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios do pátio da SAE (EEAT 01).....	65
Imagem 49 – Bomba de recalque de água para os reservatórios bairro Anchieta (EEAT 04).....	65
Imagem 48 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios bairro Paineiras (EEAT 03).....	65
Imagem 50 – Aquíferos fraturados estado de São Paulo (CPRM 2005).....	66





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 51 – Aquífero Guarani no estado de São Paulo (CPRM 2005).....	67
Imagem 52 – Disponibilidade e qualidade dos usos das águas subterrâneas no estado de São Paulo. (Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo).....	69
Imagem 53 – Poço Esmeralda P1 – Centro	71
Imagem 54 – Poço São João P3 – Bairro São João	71
Imagem 56 – Poço Ville de France P5 – Bairro Ville de France.....	71
Imagem 55 – Poço Diamante P4 – Bairro Paineiras	71
Imagem 58 – Sala de armazenamento de hipoclorito de sódio.....	72
Imagem 57 – Casa de química (Poço São João).....	72
Imagem 59 – Aplicação de hipoclorito de sódio e fluor na saída do cavalete do Poço São João	72
Imagem 61 – Reservatório nº 06 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000m ³ localizado no Pátio da SAE	78
Imagem 60 – Reservatório nº 01 – Elevado de concreto, com capacidade de 150 m ³ localizado no Pátio da SAE	78





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 62 – Reservatório nº 11 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000m ³ localizado no Pátio da SAE.	78
Imagem 64 – Reservatório nº 22 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000 m ³ localizado no sistema de reservação São Silvestre.	79
Imagem 63 – Reservatório nº 23 – Elevado de concreto, com capacidade de 200 m ³ localizado no sistema de reservação São Silvestre.	79
Imagem 65 – Reservatório nº 27 – Apoiado de concreto, em construção terá capacidade de 1000 m ³ localizado no sistema de reservação São Silvestre.	80
Imagem 66 – Reservatório nº 19 – Elevado de concreto, com capacidade de 200 m ³ localizado no sistema de reservação São João.	81
Imagem 67 – Reservatórios nº 12 e 18 – Apoiados de concreto, com capacidade de 1000 m ³ cada, localizados no sistema de reservação São João.....	81
Imagem 68 – Reservatório nº 7 – Elevado de concreto com capacidade de 1500 m ³ , localizado ao lado do Corpo de Bombeiros.....	82





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 70 – Reservatórios nº 16,17 – com capacidade total de 1700 m ³ localizados no Jd. das Paineiras.....	83
Imagem 69 – Reservatórios nº 20,26 e 28 – com capacidade total de 2150 m ³ localizados no Jd. Anchieta.....	83
Imagem 71 – Poço de visita na região central de Ourinhos.....	87
Imagem 72 – Emissário de esgoto na bacia do Pardo.....	88
Imagem 73 – Emissário do córrego Chumbeadinha na bacia do Paranapanema.....	89
Imagem 74 – Tubulação p/ o interceptor Jacú/Jacuzinho.....	90
Imagem 75 – Vista da primeira caixa do Interceptor Jacú.....	90
Imagem 76 – Trecho do interceptor já executado.....	91
Imagem 77 – Vista do local previsto para a travessia do córrego.....	91
Imagem 78 – Vista do local previsto para a ocupação da faixa de DER.....	92
Imagem 79 – Local previsto para a travessia da ferrovia.....	92
Imagem 80 – Localização da EEE do Distrito Industrial.....	93
Imagem 81 – Estação Elevatória do Distrito Industrial II.....	94





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 82 – Localização da EEE – I	94
Imagem 83 – Rua Pedro F. Sândano por onde passa a rede coletora.	95
Imagem 84 – Vista da quadra cujos lotes tem fundos para a APP do córrego.	95
Imagem 85 – Estação Elevatória de Esgoto I.....	96
Imagem 86 – Bacia do Médio Paranapanema – UGRHI 17.....	97
Imagem 87 – Localização da ETE – Paranapanema.	98
Imagem 88 – Aspectos da lagoa da bacia do Paranapanema	99
Imagem 89 – Local de lançamento do efluente no rio Paranapanema.	100
Imagem 90 – Localização da lagoa da bacia do Rio Pardo.	100
Imagem 91 – Aspectos da lagoa da bacia do Rio Pardo.....	101
Imagem 92 – Local de lançamento do efluente da ETE no rio Pardo.	102
Imagem 93 – Local previsto para a instalação da nova ETE do Pardo.....	102
Imagem 94 – Rios e afluentes do município de Ourinhos	104
Imagem 96 – Galeria subterrânea pertencente ao sistema de drenagem do município.....	105





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 95 – Bocas de lobo pertencente ao sistema de drenagem do município ..	105
Imagem 97 – PV pertencente ao sistema de drenagem do município	105
Imagem 98 – Canal de drenagem Córrego do Monjolinho.....	106
Imagem 99 – Mapa de locais vulneráveis a enchentes.....	107
Imagem 100 – Mapa de uso e ocupação no solo.....	109
Imagem 101 – Mapa de vulnerabilidade de inundação	111
Imagem 103 – Estruturas de metálicas para evitar inundação no interior das casas (Mercadão Municipal) 2.....	112
Imagem 102 – Estruturas de metálicas para evitar inundação no interior das casas (Mercadão Municipal).....	112
Imagem 104 – Boca de lobo (Mercadão Municipal)	113
Imagem 105 – Ponto de visita (Mercadão Municipal) com data de 1968.....	113
Imagem 107 – Bocas de lobo do local	113
Imagem 106 – Local onde chegam as águas pluviais.....	113
Imagem 109 – Cidadãos relatando problemas enfrentados.....	114





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 108 – Presença de lixos nas galerias	114
Imagem 110 – Local onde chegam as pluviais (google earth)	114
Imagem 111 – Fotos mostrando o local o nível que a água atinge em dias de enchente (YouTube).....	115
Imagem 113 – Muro que cedeu causando estragos na casa do morador ao fundo (escola de música)	116
Imagem 112 – Local onde as águas pluviais escoaram em alta velocidade (escola de música).....	116
Imagem 114 – Estragos causados (morador atrás do estúdio musical).....	116
Imagem 115 – Canal de drenagem construído após o acidente	117
Imagem 116 – Canal de drenagem construído após o acidente vista interna.....	117
Imagem 118 – Canal de natural Córrego do Monjolinho	117
Imagem 117 – Canal de concreto Córrego do Monjolinho	117
Imagem 119 – Mapa da abrangência na atuação da Recicla Ourinhos	123
Imagem 120 – Veículo coletor manual da Recicla Ourinhos.....	124





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 121 – Vista das instalações da Recicla Ourinhos.....	125
Imagem 122 – Pátio de estacionamento da Recicla Ourinhos.....	125
Imagem 123 – Dependências internas da Recicla Ourinhos.....	126
Imagem 124 – Dependências internas da Recicla Ourinhos.....	126
Imagem 125 – Refeitório da Recicla Ourinhos.....	127
Imagem 126 – Vestiários da Recicla Ourinhos.....	127
Imagem 127 – Material segregado enfardado.....	128
Imagem 128 – Balança instalada nas dependências internas da Cooperativa.	128
Imagem 129 – Carregamento de caminhão gaiola.....	129
Imagem 130 – Caminhão adquirido pela Cooperativa.	129
Imagem 131 – Galpão de prensagem.....	131
Imagem 132 – Empilhadeira junto a enfardamento de papel.....	131
Imagem 133 – Galpão Nº 1 – Enfardamento de papel misto e papelão.....	132
Imagem 134 – Galpão Nº 1 – Enfardamento de papel misto e papelão.....	132
Imagem 135 – Vista geral do Galpão nº 2.....	133





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 136 – Desmanche de equipamentos e prensagem de latinhas.....	133
Imagem 137 – Prensagem e enfardamento de plástico no Galpão N° 3.....	134
Imagem 138 – Material plástico prensado e enfardado no Galpão N° 3.	134
Imagem 139 – Caçambas para acondicionamento de vidro triturado.	135
Imagem 140 – Material embalado, disposto no pátio interno	135
Imagem 141 – Vista externa do Galpão com a esteira maior.....	136
Imagem 142 – Aspectos internos do Galpão com a esteira maior	136
Imagem 143 – Vista externa do Galpão com a esteira menor.....	137
Imagem 144 – Aspectos internos do Galpão com a esteira menor.....	137
Imagem 145 – Vista do Aterro saturado.....	138
Imagem 146 - Vista do Aterro em operação.....	138
Imagem 147 – Área destinada a disposição de volumosos.	139
Imagem 148 – Disposição de resíduos de poda	140
Imagem 149 – Vista da área destinada a disposição de RCC	141
Imagem 150 – Vista da área destinada a disposição de RCC.	142





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Imagem 151 – Crescimento populacional do Brasil	148
Imagem 152 – Gráfico populacional	149
Imagem 153 – Tabela populacional	149





Lista de Quadros

Quadro 01 - Distribuição populacional	36
Quadro 02: IDHM de Ourinhos.....	40
Quadro 03 – Histórico de mortalidade infantil do município no ano de 2004 a 2013.	44
Quadro 04 – Indicadores utilizados para estudo (Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo)	68
Quadro 05 – Indicadores dos recursos hídricos subterrâneos na UGRHI 17 (Adaptado - Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo)	70
Quadro 06 – Dados dos reservatórios de Ourinhos	77
Quadro 07 - Quantificação dos resíduos sólidos domiciliares	121
Quadro 08 - Tabela de preços dos materiais reciclados	130
Quadro 09 - Tabela de preço dos materiais exclusivos rede	130





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Quadro 10 - Crescimento populacional em 20 anos	151
Quadro 11: Crescimento populacional por intervalos propostos	151
Quadro 12 – Matriz de análise SWOT.....	152
Quadro 13 - Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água	154
Quadro 14 - Matriz SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário	159
Quadro 14 - Matriz SWOT do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	164
Quadro 15 - Matriz SWOT do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais	169
Quadro 16 - Prognóstico abastecimento de água	173
Quadro 17- Prognóstico Esgotamento Sanitário	175
Quadro 18 - Prognóstico Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	176
Quadro 19 - Prognóstico Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....	177



1 CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO



Imagem 01 – Município de Ourinhos

Fonte: <https://www.google.com.br/maps/place/Ourinhos>.

Ourinhos é um município do interior do Estado de São Paulo, pertencente à microrregião de Ourinhos e mesorregião de Assis, localizada no sudeste do estado. Segundo dados do Censo de 2010, a população de Ourinhos era de 103.035 habitantes. Sua economia se baseia principalmente no setor terciário; empresas e estabelecimentos comerciais que geram grande parte da renda e empregos no município, na indústria, atualmente o segundo setor mais importante, e na agricultura (setor primário), que é o setor menos relevante da economia de Ourinhos.

Sua vegetação nativa pertence ao domínio florestal Atlântico, possuindo diversas espécies de fauna e flora. O Parque Ecológico Bióloga Tânia Mara Netto Silva é uma das principais reservas ambientais da cidade, onde se preserva o último trecho de mata atlântica nativa do município, com 122 mil m² de área constituída por animais silvestres e plantas nativas. O local é um importante atrativo turístico municipal, que oferece caminhada através de trilhas demarcadas, meditações e prática de diversos esportes.

Também para abranger os aspectos ecológicos do município, a prefeitura de Ourinhos junto à Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura realiza regularmente o plantio de mudas de árvore em vários pontos do município, para a melhoria do clima quente e temperado e subtropical, e mitigar os problemas de qualidade do ar.

1.1 Levantamento Histórico

O município de Ourinhos até o final do século XIX era apenas forrado por mata virgem e habitado somente pelos índios caingangues. A cidade passa a originar-se a partir do século XX com a frente de trabalho da Estrada de Ferro Sorocabana devido à construção do trecho de Manduri até Salto Grande do Paranapanema.



Imagem 02 – Frente de trabalho na linha férrea

Fonte: <http://www.ourinhosqui.com.br/historia-da-cidade>.

Vindo do Município de Santa Cruz do Rio Pardo, o senhor Jacinto Ferreira de Sá adquiriu uma ampla quantidade de terras da senhora Escolástica Melcheret da Fonseca, que eram na realidade do tamanho atual de Ourinhos.

Ferreira de Sá loteou toda a parte central, onde atualmente é o centro comercial de Ourinhos, e doou alguns terrenos para que pudessem ser construídos uma sede de administração, uma escola fundamental e um templo metodista. Então, finalmente, em 1906 teve início o povoado.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Segundo uma publicação de 27 de novembro de 1909 do jornal “O Estado de São Paulo”, a estação ferroviária de Ourinhos foi inaugurada em 31 de dezembro de 1908, contribuindo, com isso, para o fluxo de mercadorias e auxiliando no desenvolvimento econômico do município.

Em 1915 a cidade recebeu o nome de Distrito da Paz, pertencendo ao município de Salto Grande do Paranapanema, chamada hoje Salto Grande. Entretanto, no dia 13 de dezembro de 1918 o Distrito da Paz converteu-se para Município de Ourinhos.

Nessa época a expansão de Ourinhos era um tanto lenta devido à monocultura do café, que era explorado apenas por grandes latifundiários, inibindo, assim, o desenvolvimento de outras atividades.

Nessa época houve, então, a retomada da estrada de ferro e o constante desmatamento para benefício da exportação do café, pois este era um grande fator de desenvolvimento do país. Simultaneamente, aumentava-se o processo de imigração, dada por mercadores e profissionais de diferentes territórios, bem como dos colonos italianos e japoneses, a fim de investirem na produção do café. Foi nesse curso, então, que Ourinhos obteve reconhecimento.

No ano de 1922 a cidade iniciou a construção de um trecho inicial da Estrada de Ferro Sorocabana, a qual ligava Ourinhos ao Estado do Paraná, que foi inaugurado no dia 12 de junho de 1924. Em virtude dessa ligação, Ourinhos se tornou um dos principais centros econômicos do Estado de São Paulo.

Em 1938 a cidade constrói o único termo judiciário da comarca de Ourinhos e, por conta de seu desenvolvimento progressivo, a Igreja Matriz de Ourinhos torna-se paróquia sob a invocação do Senhor Bom Jesus.





Imagem 03 – Trem inaugural e linha férrea original de Ourinhos

Fonte: <http://www.ourinhosaqu.com.br/historia-da-cidade>.



Imagem 04 – Grupo Escolar “Jacinto Ferreira de Sá”

Fonte: <http://www.ourinhosaqu.com.br/historia-da-cidade>.



Imagem 05 – Catedral do Senhor Bom Jesus

Fonte: <http://www.ourinhosaqui.com.br/historia-da-cidade>.

O site ourinhos.aqui.com.br cita alguns dados oficiais que confirmam a municipalidade de Ourinhos:

O município foi elevado a distrito com a denominação de Ourinhos, por Lei Estadual nº 1484, de 13 de dezembro de 1915, pertencendo ao município de Salto Grande do Paranapanema.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Ourinhos, por Lei 1618, de 13 de dezembro de 1918, desmembrado de Salto Grande do Paranapanema.

Sua instalação ocorreu-se no dia 20 de março de 1919, pelo Decreto-lei Estadual nº 9073, de 31 de março de 1938, onde ainda pertencia ao termo judiciário de Salto Grande do Paranapanema, da comarca de Salto Grande do Paranapanema.

No quadro fixado, pelo Decreto Estadual nº 9775, de 30 de novembro de 1938, passou a constituir o único termo judiciário da comarca de Ourinhos.

1.2 Localização



Imagem 06 – Localização de Ourinhos no estado de São Paulo

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ourinhos#/media/File:SaoPaulo_Municip_Ourinhos.svg.

Ourinhos é um município localizado no sudeste do estado de São Paulo, que se encontra cerca de 370 km a oeste da capital do estado e a 994 km da capital federal, Brasília, possuindo as coordenadas latitude: 22° 58' 44" S, longitude: 49° 52' 14" W e altitude: 483 m do nível do mar. Segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), sua área ocupa um total de 295,820 km², sendo que 12,4015 km² estão em perímetro urbano.

Confronta-se com os municípios São Pedro do Turvo, ao norte, Jacarezinho (Paraná), ao sul, Santa Cruz do Rio Pardo, a leste e Salto Grande a oeste. Pertence à microrregião de Ourinhos e mesorregião de Assis.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Pertence, também, à Unidade de Gerenciamento de recursos Hídricos do Médio Paranapanema (UGRHI 17), que abrange uma área de 16.749 km², composta por mais 41 municípios. Esta divisão pode ser vista no mapa contido na Imagem 7.



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

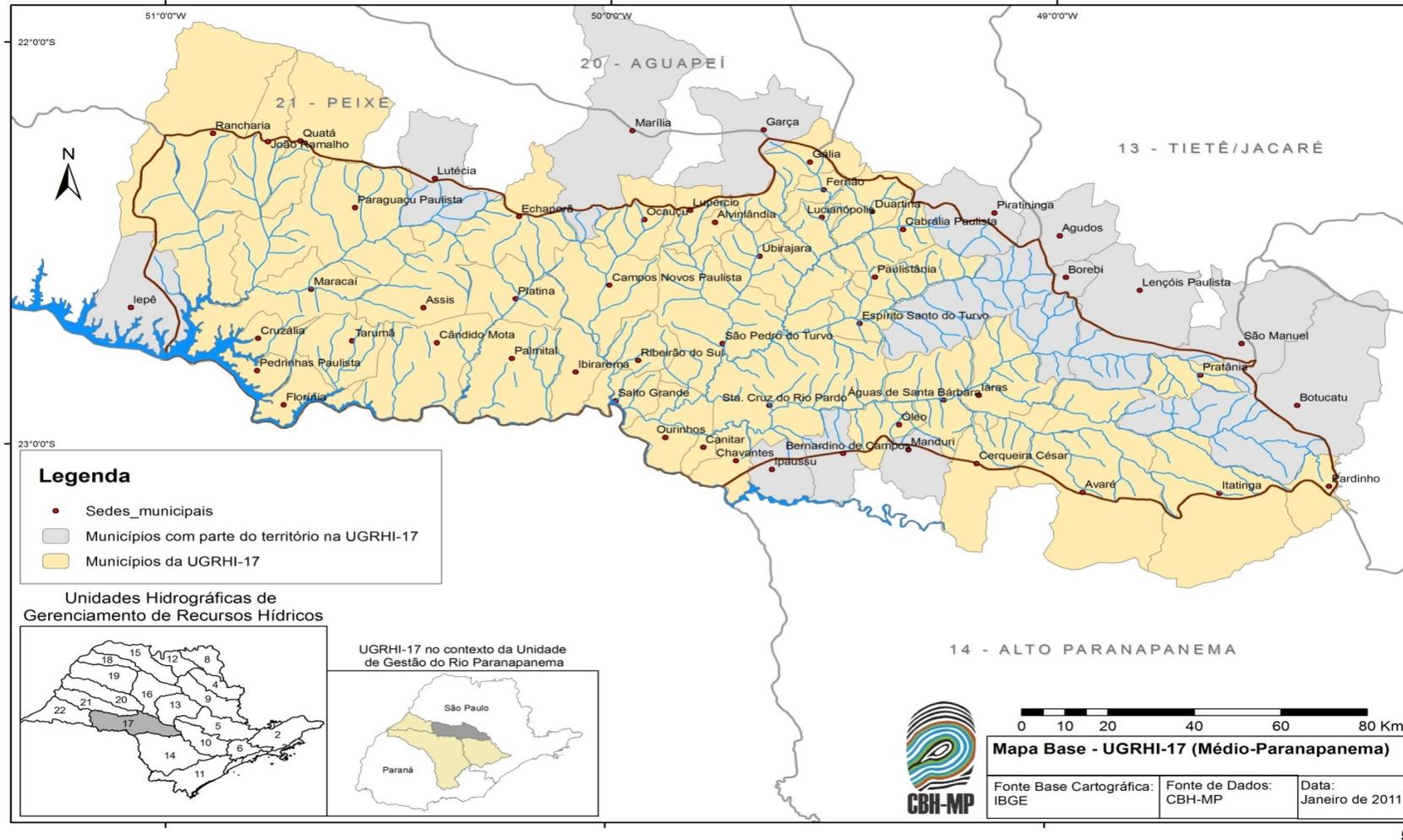


Imagem 07 – Divisão dos municípios



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

O acesso ao município de Ourinhos dá-se, principalmente, pela Rodovia Transbrasiliana, pela Rodovia Melo Peixoto e pela Rodovia Raposo Tavares que corta a cidade.



Imagem 08 – Acesso ao município

Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-22.9790859,-49.8721617,13.25z>

Os principais logradouros que dão acesso ao centro são a Avenida Luís Saldanha Rodrigues, que coleta o fluxo de veículos vindo da Rodovia Transbrasiliana, e a Avenida Antônio Almeida Leite.

As duas principais ruas que cortam o centro da cidade são a Rua Antônio Carlos Mori e a Rua dos Expedicionários, que não só contempla o centro, como também dá acesso direto ao centro para o fluxo de veículos que vem da Rodovia Melo Peixoto.



Imagem 09 – Acesso ao centro da cidade

Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-22.9799475,-49.8597557,13.75z>

1.3 Distribuição da população

A distribuição populacional é um índice de muita importância para os planos de saneamento, pois demonstra o número total de residentes na área rural e urbana.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Desta forma, tal índice facilita a compreensão e um melhor planejamento da estrutura do sistema de abastecimento de água e tratamento de esgoto necessários ao município, visando suportar e sanar um possível aumento da demanda.

A partir da tabela 3 é possível observar a população residente em 2000 e população residente em 2010 por situação do domicílio, com indicação da população urbana e rural, área total e densidade demográfica de Ourinhos.

População residente 2000	População residente 2010	Urbana	Urbana na sede municipal	Rural	Área total km ²	Densidade demográfica Hab./km ²
93.868	103.035	100.374	100.374	2.661	296,3	347,78

Quadro 01 - Distribuição populacional

Fonte: Dados retirados do Censo 2010.

Segundo a tabela de distribuição populacional (Quadro 01), em 2010 a população urbana correspondia a 100.374 habitantes, 97,4% do número total de habitantes, sendo a rural correspondente a 2.661 habitantes, 2,6% do total.

No gráfico 1 é possível observar a proporção desses índices entre a área urbana e rural.



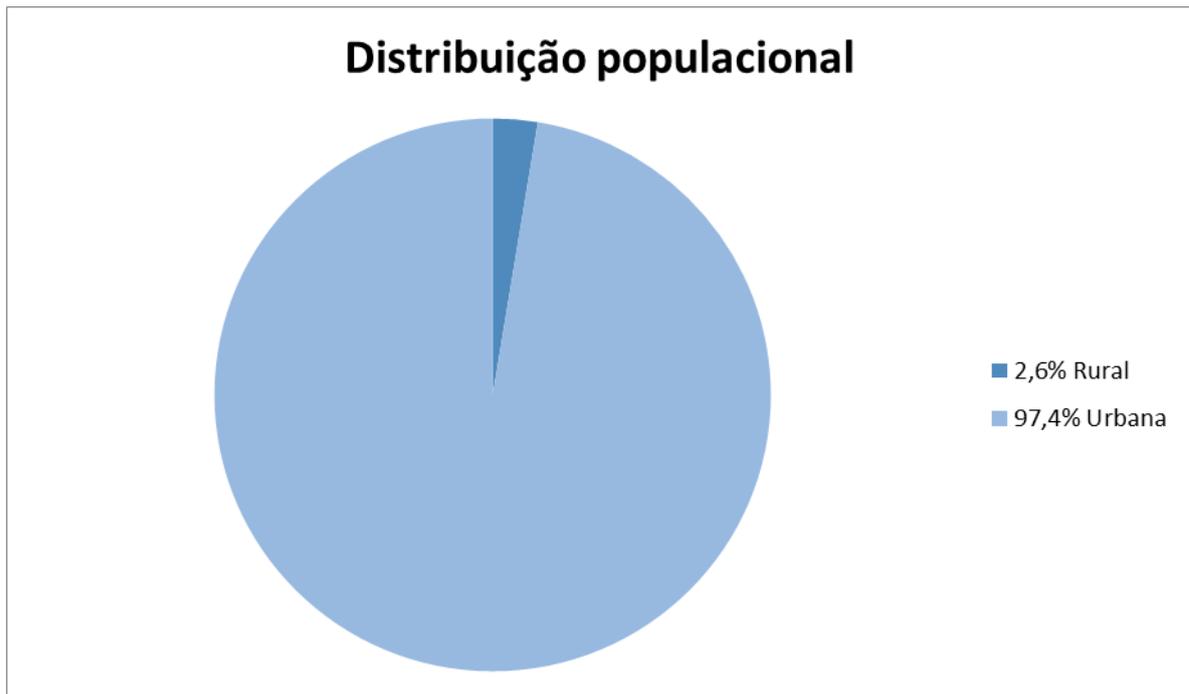


Gráfico 01: Distribuição populacional

Fonte: Dados retirados do Censo 2010.

1.4 Distribuição de renda

A economia do município de Ourinhos baseia-se principalmente no setor terciário, empresas e estabelecimentos comerciais que geram grande parte da renda e dos empregos no município. Cerca de R\$ 1.206.435 do PIB municipal são do setor terciário, que em 2011 era a maior fonte geradora do PIB de Ourinhos.

Já a indústria, atualmente, é o segundo setor mais importante para a economia do município. Cerca de R\$ 340.980 do PIB municipal são do valor adicionado bruto da indústria, que é o setor secundário.

A agricultura (setor primário) é o setor menos relevante da economia de Ourinhos. Do PIB da cidade, apenas R\$ 42.279 é adicionado bruto da agropecuária.

Em relação às atividades apresentadas pelo município de Ourinhos, a partir de dados do IBGE 2016, tem-se a renda média anual do município, tendo como principais atividades; Serviços que apresenta 73,2% do PIB total que é igual a 1.912.725,00, a Indústria com 24% e a Agropecuária com 2,8%.

Através do gráfico e tabela a seguir tem-se essa importância em números;

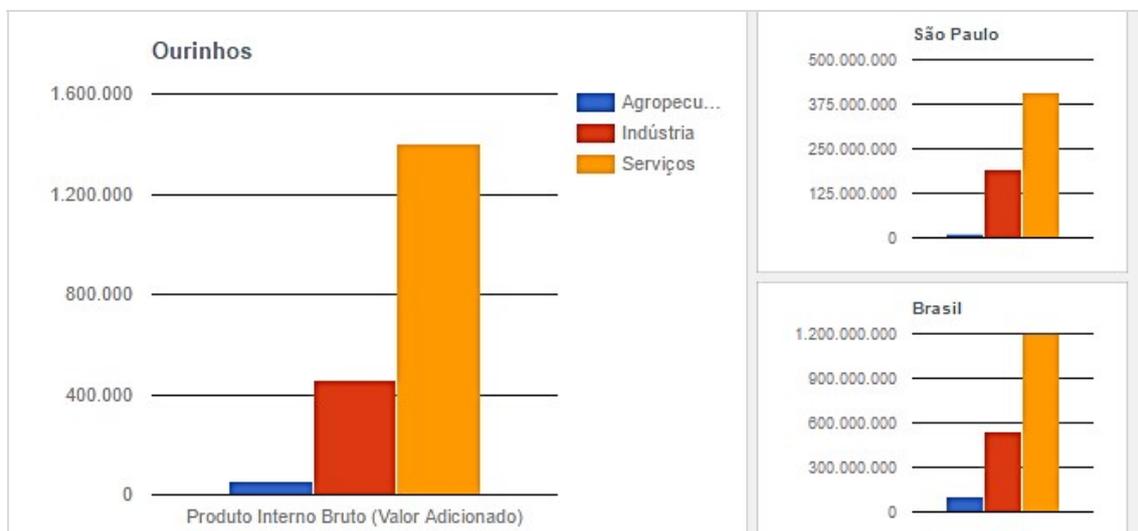


Imagem 10 – Gráfico: Produto Interno Bruto (Valor adicionado)

Variável	Ourinhos	São Paulo	Brasil
Agropecuária	53.971	11.265.005	105.163.000
Indústria	459.191	193.980.716	539.315.998
Serviços	1.399.563	406.723.721	1.197.774.001

Imagem 11 – Tabela de renda

Fonte: IBGE 2016, Ourinhos – Infográficos: despesas e receitas orçamentárias e pib

Nota: Segundo IBGE, 2016 “Os dados do Produto Interno Bruto dos Municípios para o período de 2010 a 2013 (série revisada) têm como referência o ano de 2010, seguindo, portanto, a nova referência das Contas Nacionais”.

1.5 Índice de Desenvolvimento Humano – IDH



O **IDH - Índice de Desenvolvimento Humano** é uma medida utilizada para classificar os países pelo seu grau de *desenvolvimento humano* e auxilia na classificação dos países como desenvolvidos, em desenvolvimento e subdesenvolvidos.

A cada ano os países da ONU recebem uma classificação de acordo com os dados de expectativa de vida ao nascer, educação e PIB *per capita*, recolhidos em nível nacional. O IDH pode também ser usado por instituições ou empresas com o intuito de avaliar o progresso de entidades subnacionais como estados, cidades etc.

No Estado de São Paulo, Ourinhos é um dos municípios com maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), estando em 75º posição de 645 municípios do estado. Dados do IBGE 2016 apontam que o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Ourinhos no ano de 2010 era de 0,778.

O cartograma a seguir demonstra a relação do IDHM de alguns municípios do Estado de São Paulo no ano de 2010, observa-se que Ourinhos é classificado junto aos municípios que possuem IDHM acima de 0.776;



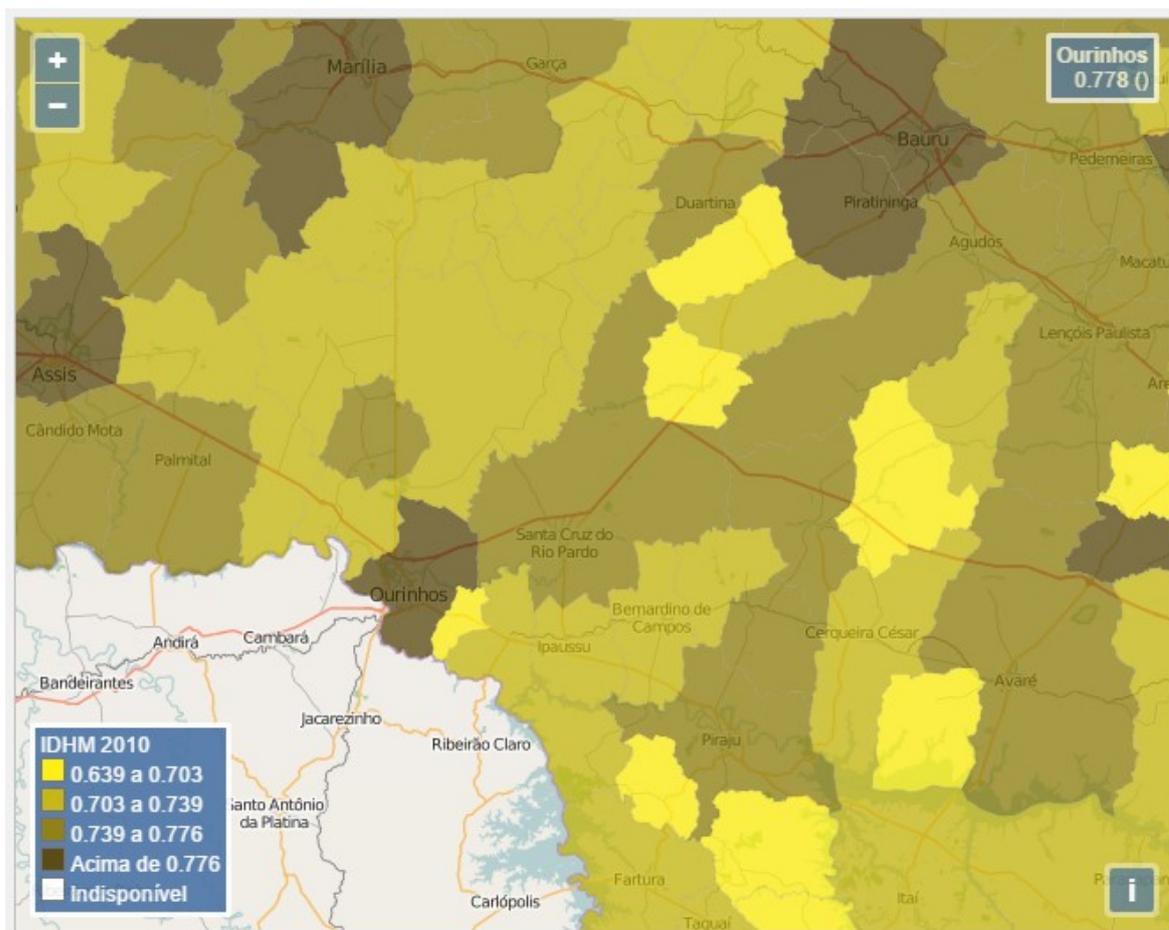


Imagem 12 – Cartograma

Fonte: IBGE 2016, Ourinhos – Índice de desenvolvimento municipal (IDHM) 2010 cartogramas.

O Quadro 02 demonstra os dados apresentados anteriormente, inclusive IDHM de renda, longevidade e educação do município de Ourinhos;

Posição	IDHM (Geral)	IDHM-R (Renda)	IDHM-L (Longevidade)	IDHM-E (Educação)
75	0,778	0,753	0,859	0,727

Quadro 02: IDHM de Ourinhos

Fonte: Dados retirados do Ranking São Paulo 2010.

1.6 Índices Etários

O índices etários são de grande importância para o controle populacional de uma cidade, estado ou do país, influenciando diretamente na demanda para a aplicação dos planos que mais se aproximam à realidade dos habitantes dessas localidades.

Comparando-se com os índices etários do Estado de São Paulo e do Brasil, o município de Ourinhos possui uma semelhança relevante com os mesmos, podendo ser observada a partir da pirâmide etária mostrada a seguir, realizada pelo Censo Demográfico de 2010;

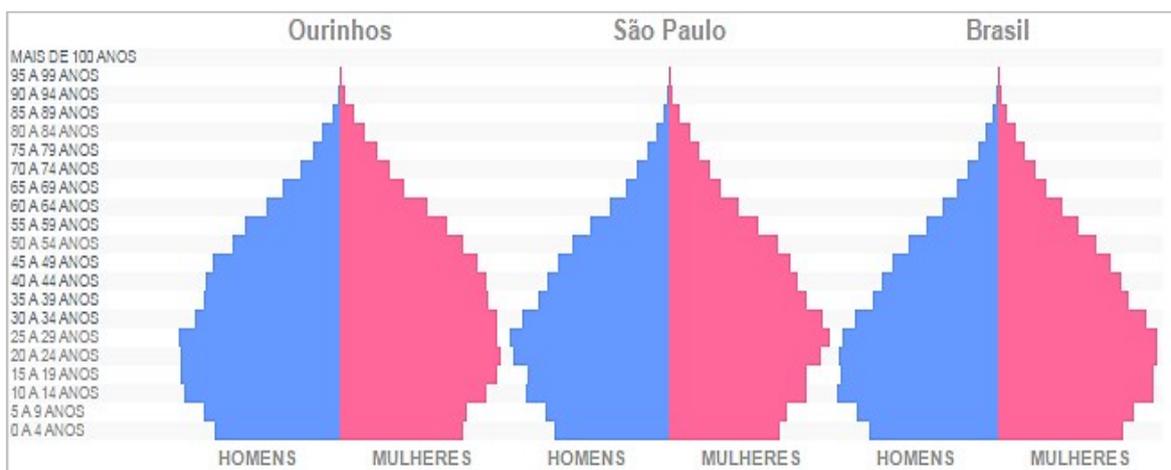


Imagem 13 – Pirâmide Etária

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

Observa-se, através da pirâmide, que as quantidades de homens e mulheres são quase proporcionais entre si, variando em pequena parte entre as faixas.

Também através do Censo Demográfico de 2010 é possível analisar a quantidade de homens e mulheres pela faixa etária pertencentes ao município de Ourinhos como mostra a tabela a seguir;

Idade	Ourinhos		São Paulo		Brasil	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	3.371	3.320	1.361.616	1.313.756	7.016.614	6.778.795
5 a 9 anos	3.645	3.393	1.457.203	1.403.430	7.623.749	7.344.867
10 a 14 anos	4.188	3.935	1.687.826	1.637.087	8.724.960	8.440.940
15 a 19 anos	4.270	4.207	1.667.482	1.636.426	8.558.497	8.431.641
20 a 24 anos	4.260	4.297	1.835.222	1.802.466	8.629.807	8.614.581
25 a 29 anos	4.315	4.200	1.881.495	1.908.294	8.460.631	8.643.096
30 a 34 anos	3.887	4.242	1.741.346	1.815.101	7.717.365	8.026.554
35 a 39 anos	3.663	3.968	1.549.270	1.634.851	6.766.450	7.121.722
40 a 44 anos	3.576	3.947	1.444.230	1.536.444	6.320.374	6.688.585
45 a 49 anos	3.395	3.713	1.308.853	1.444.270	5.691.791	6.141.128
50 a 54 anos	2.867	3.321	1.149.501	1.286.603	4.834.828	5.305.231
55 a 59 anos	2.544	2.880	930.303	1.057.688	3.902.183	4.373.673
60 a 64 anos	1.974	2.340	705.940	831.069	3.040.897	3.467.956
65 a 69 anos	1.536	1.743	499.180	609.906	2.223.953	2.616.639
70 a 74 anos	1.032	1.339	371.655	484.550	1.667.289	2.074.165
75 a 79 anos	743	1.003	246.532	354.796	1.090.455	1.472.860
80 a 84 anos	456	678	150.452	246.113	668.589	998.311
85 a 89 anos	197	363	63.558	121.030	310.739	508.702
90 a 94 anos	46	123	20.758	45.806	114.961	211.589
95 a 99 anos	15	31	4.534	12.323	31.528	66.804
Mais de 100 anos	1	11	917	2.317	7.245	16.987

Fonte: IBGE: Censo Demográfico 2010.

Imagem 14 – Tabela Etária

Analisando os dados da tabela referente ao município de Ourinhos (Imagem 14), observa-se que a faixa dos 25 aos 29 anos possui mais homens em relação às outras, um total de 4.315, e a faixa etária com menos homens é a de 95 a 99 anos, com 15 homens, e a de mais de 100 anos, com apenas um homem.

Já as mulheres predominam na faixa dos 20 aos 24 anos, com total de 4.297, cuja faixa com menor número é a com mais de 100 anos, com 11 mulheres. A partir dos

30 os 34 anos até a faixa dos mais de 100 anos nota-se a predominância das mulheres em todas as faixas.

1.7 Mortalidade Infantil

Em 2014 Ourinhos foi divulgada em diversos artigos na internet, inclusive reportagem em rede nacional, devido ao índice de Mortalidade Infantil do município, que teve uma queda expressiva. Essa redução colocou o município em posição privilegiada no ranking do Estado de São Paulo, onde a taxa de mortalidade é uma das menores do país.

O Governo de Ourinhos, através da Secretaria Municipal de Saúde, divulgou que os números da mortalidade infantil em 2014 eram de 4,33 a cada mil nascidos. Em relação ao ano de 2012, quando o índice era de 9,36, houve uma queda considerável de 5,03.

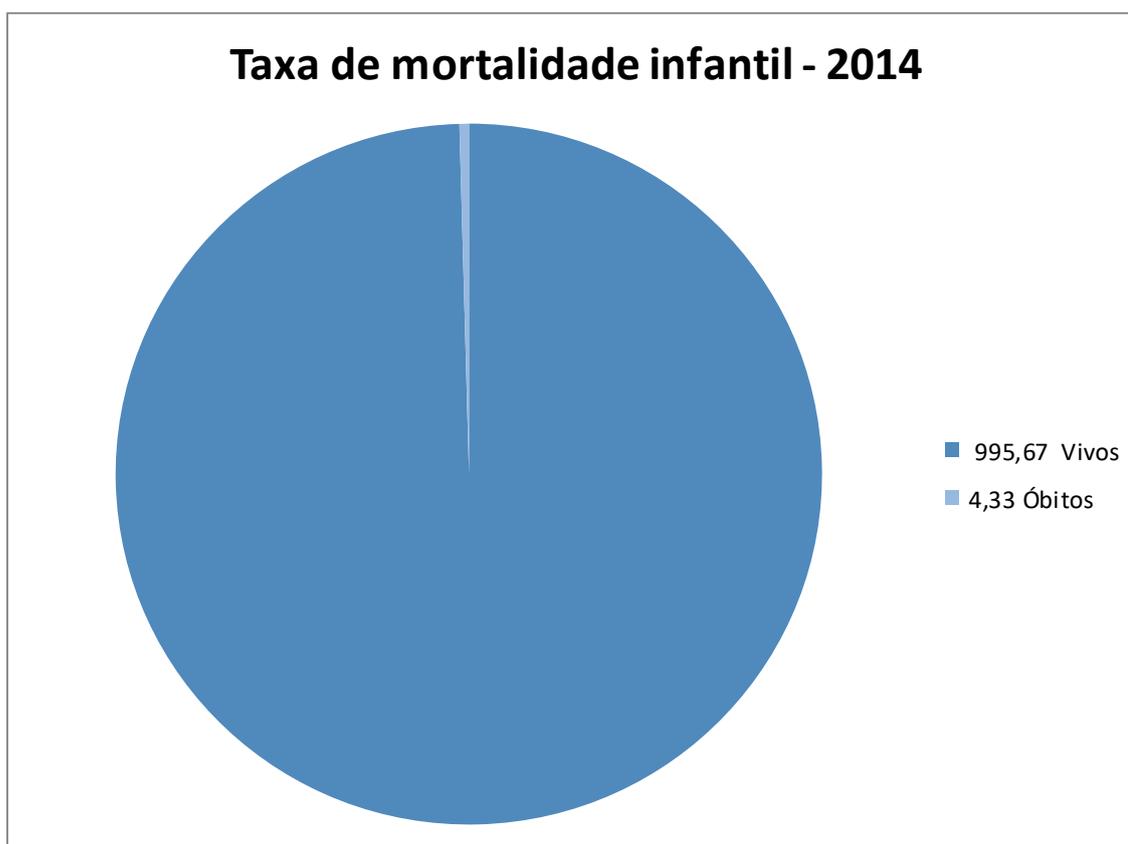


Gráfico 02: Taxa de mortalidade infantil

Fonte: Dados retirados do site oficial de Ourinhos, 2016

A partir de a tabela a seguir é possível retroceder e observar o histórico de mortalidade infantil dos anos de 2004 a 2013;

Ano	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Óbitos	29	23	13	19	13	13	15	18	12	10

Quadro 03 – Histórico de mortalidade infantil do município no ano de 2004 a 2013

Fonte: Dados retirados de www.deepask.com, 2016.

Nota (Quadro 03): Tal levantamento foi elaborado a partir dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

1.8 População atendida por PAS ou PSF

Através de dados do IBGE 2016 foi feita uma média da **proporção de cobertura populacional estimada**, realizada por Agentes Comunitários de Saúde, do mês de janeiro de 2015 ao mês de abril de 2016, que foi igual a 30,52. Da mesma forma fez-se a média de atendimento realizada pela Equipe de Saúde da Família, que corresponde a 16,31.

Os dados de cada ano podem ser vistos na tabela a seguir (imagem 15):



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Ano	Mês	População	Agentes Comunitários de Saúde						Equipe de Saúde da Família					
			Teto	Credenciados pelo Ministério da Saúde	Cadastrados no Sistema	Implantados	Estimativa da População coberta	Proporção de cobertura populacional estimada	Teto	Credenciadas pelo Ministério da Saúde	Cadastradas no Sistema	Implantados	Estimativa da População coberta	Proporção de cobertura populacional estimada
2015	01	104.420	261	100	64	64	36.800	35,24	52	10	4	4	13.800	13,22
2015	02	104.420	261	100	64	64	36.800	35,24	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	03	104.420	261	100	65	65	37.375	35,79	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	04	104.420	261	100	65	65	37.375	35,79	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	05	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	06	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	07	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	08	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	09	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	10	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	11	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2015	12	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2016	01	104.420	261	100	55	55	31.625	30,29	52	10	5	5	17.250	16,52
2016	02	104.420	261	100	50	50	28.750	27,53	52	10	5	5	17.250	16,52
2016	03	104.420	261	100	50	50	28.750	27,53	52	10	5	5	17.250	16,52
2016	04	104.420	261	100	34	34	19.550	18,72	52	10	5	5	17.250	16,52

Imagem 15 – Tabela: proporção de cobertura

Fonte: IBGE 2016



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
 Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
 CNPJ 11.056.986/0001-38
 sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

2 CLIMA DE OURINHOS

O clima do município de Ourinhos pode ser classificado como quente e temperado e subtropical. Sua pluviosidade anual é bastante significativa, pois mesmo o mês mais seco contém pluviosidade. De acordo com a *Köppen e Geiger*, a classificação do clima é Cfa.

A temperatura média anual do município é de 21,2 °C e a pluviosidade média anual é de 1339 mm.

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	199	182	143	70	66	77	46	41	66	143	128	178
°C	24.4	24.3	23.2	21.2	18.2	17.1	17.5	19.3	20.8	22.0	23.2	23.4
°C (min)	18.5	18.5	17.3	15.1	11.7	10.4	10.5	12.4	14.2	15.7	17.4	17.3
°C (max)	30.3	30.1	29.1	27.3	24.8	23.9	24.5	26.2	27.5	28.4	29.0	29.5
°F	75.9	75.7	73.8	70.2	64.8	62.8	63.5	66.7	69.4	71.6	73.8	74.1
°F (min)	65.3	65.3	63.1	59.2	53.1	50.7	50.9	54.3	57.6	60.3	63.3	63.1
°F (max)	86.5	86.2	84.4	81.1	76.6	75.0	76.1	79.2	81.5	83.1	84.2	85.1

Imagem 16 – Tabela climática

Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/4224/>.

Há uma diferença de 158 mm entre a precipitação do mês mais seco e do mês mais chuvoso. Durante o ano as temperaturas médias variam em 7,3 °C.

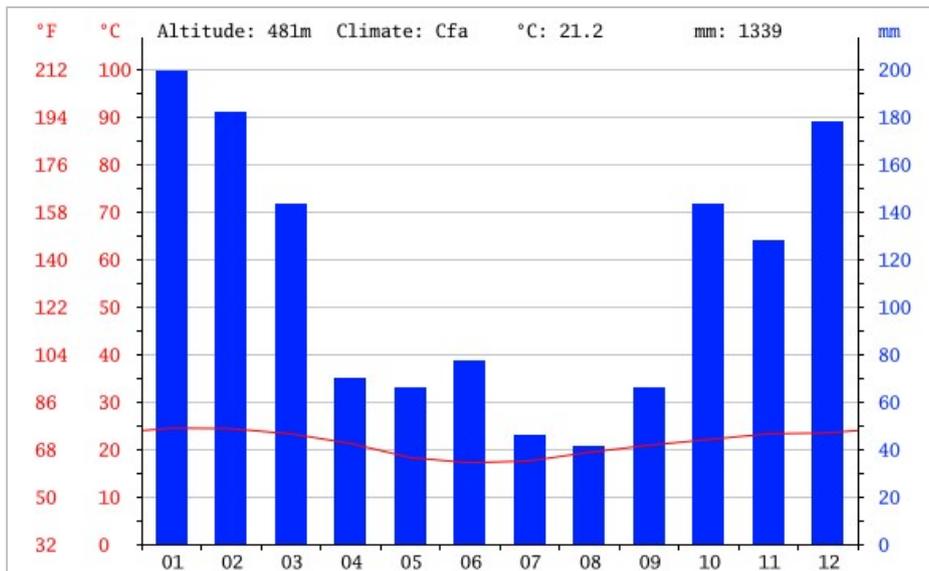


Imagem 17 – Gráfico climático

Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/4224/>.

Nota-se que o mês mais seco é agosto, com 41 mm e a maioria da precipitação cai em janeiro, com uma média de 199 mm.

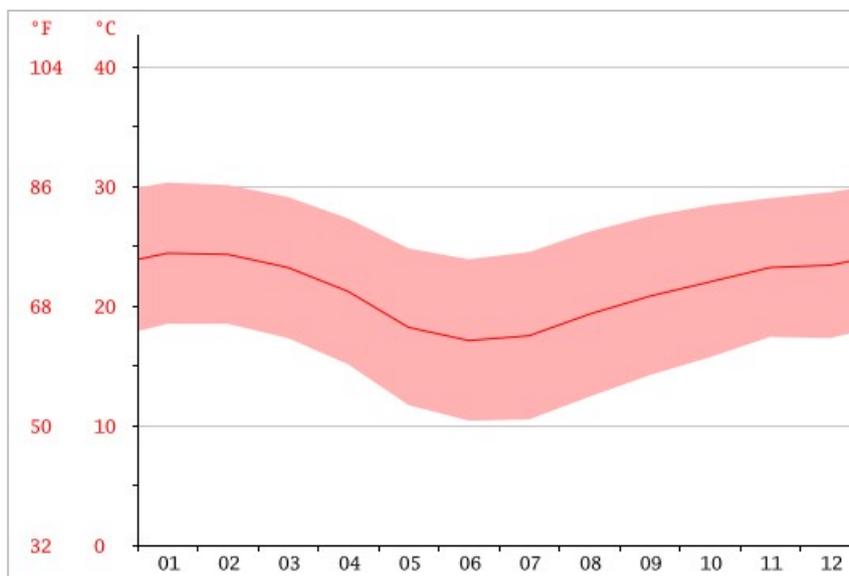


Imagem 18 – Gráfico de temperatura

Fonte: <http://pt.climate-data.org/location/4224/>.

Janeiro é o mês mais quente do ano, cuja temperatura média é de 24,4 °C. A temperatura média mais baixa do ano é a do mês de junho, correspondente a 17,1 °C.

Além dos aspectos climáticos naturais do município, a utilização da vegetação em todo o território urbano influencia no microclima da cidade, melhorando o conforto ambiental da mesma, influenciando desta forma na qualidade ambiental da cidade.

Outro fator que gera conforto climático em uma determinada área do município de Ourinhos é sua vegetação nativa que pertence ao domínio florestal Atlântico, com diversidade de espécies de fauna e flora.

Ourinhos integra o Parque Ecológico Bióloga Tânia Mara Netto Silva que é uma das principais reservas ambientais da cidade, onde se preserva o último trecho de mata atlântica nativa do município, com cerca de 122 mil m² de animais silvestres e plantas nativas.



Imagem 19 – Parque Ecológico

Fonte: <http://www.conhecaourinhos.com.br/pontos-turisticos/conheca/parque-ecologico>.



3 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água refere-se ao conjunto de atividades, infraestrutura e instalação urbana, fundamentais para o abastecimento público de água potável. É dever deste setor garantir todas as instalações necessárias, desde a captação de água até a condução da mesma, até chegar nas ligações prediais e aos específicos instrumentos de medição.

4 MANANCIAS SUPERFICIAIS

O município de Ourinhos localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Parapanema - UHGRI 17. Essa unidade abrange uma área de 16.749 km² e possui entre os principais corpos hídricos o Rio Pardo, o Rio Turvo, o Rio Capivara, o Rio Novo e o Rio Pari. O Rio Parapanema, por compor a divisa entre os Estados de São Paulo e Paraná, é um rio de domínio da União, sendo de competência do Governo Federal o gerenciamento dos aspectos qualitativos e quantitativos.

O município conta com um grande potencial hídrico de captação superficial. Atualmente as águas captadas para posterior tratamento são oriundas do Rio Pardo, no ponto de captação localizado sob as coordenadas 616.322 km E; 7.461,308 km N.

A disponibilidade superficial da UGRHI 17 é uma vazão média ($Q_{\text{médio}}$) de 193,87 m³/s, porém, para que os usuários possam utilizar as águas desses corpos hídricos, é preciso considerar a menor vazão dos rios em um período de dez anos durante sete dias consecutivos, conhecida como a vazão $Q_{7,10}$. Neste caso, esse valor é de 79,54 m³/s.

Na região, segundo valores apresentados no *Plano Diretor de Água e Esgoto*, o local mais próximo onde é realizado a captação possui uma vazão Q_{7-10} de 20 m³/s.



Considerando os valores da Q₇₋₁₀ da UHGRI 17 é possível afirmar que o município conta com aproximadamente 25% do total do potencial dessa unidade (não foi considerado o balanço hídrico para este cálculo). Isso sem considerar o outro corpo hídrico com grande potencial que atravessa o território do município, que é o Rio Paranapanema, que, conforme já citado, não é gerenciado pelo Estado.

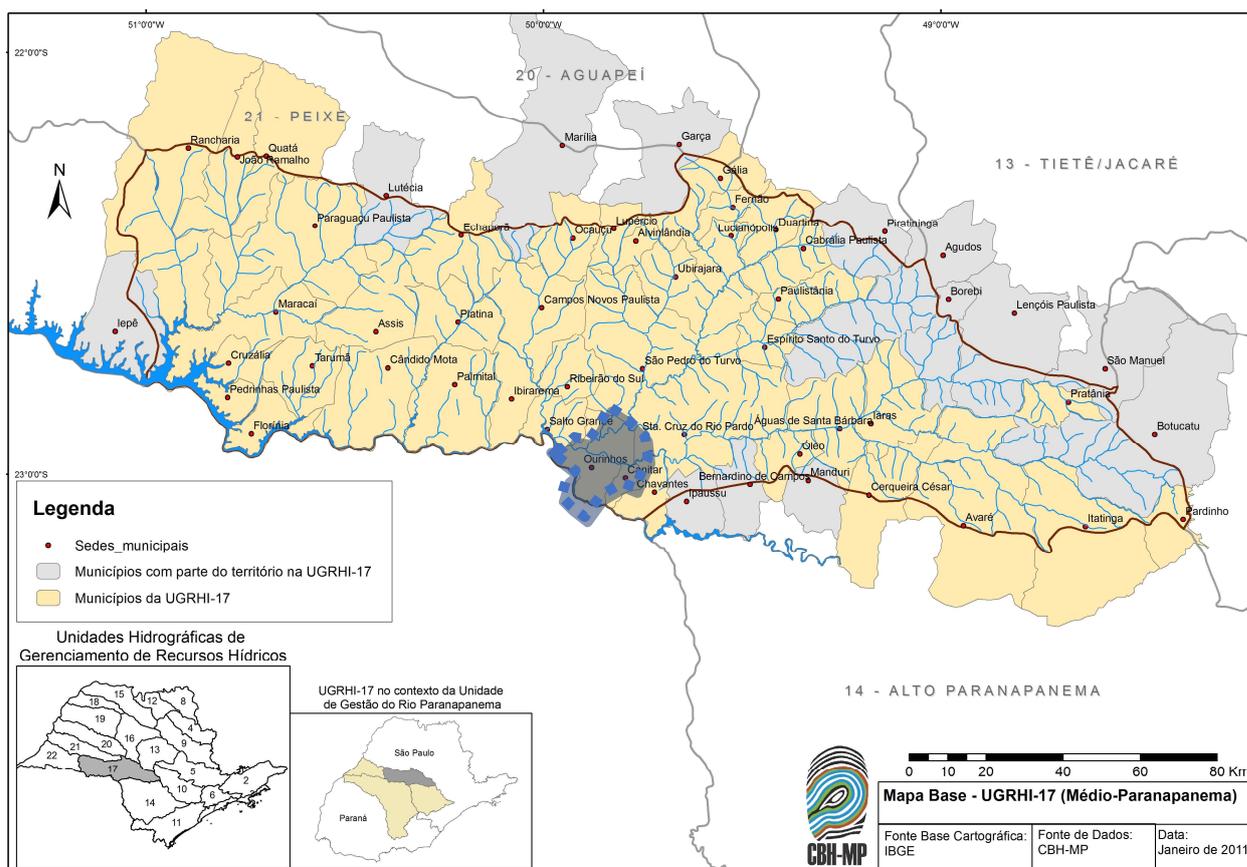


Imagem 20 – UHGRI 17 – Médio Paranapanema

5 SISTEMA DE CAPTAÇÃO E TRATAMENTO DE ÁGUA SUPERFICIAL

A captação de água bruta realizada no Rio Pardo é feita através de duas bombas submersas com capacidade nominal de 600 L/s cada. Esses dois conjuntos moto-bombas trabalham de maneira alternada e a tubulação que segue é dotada de

válvula antecipadora de onda. Esse sistema de captação é considerado novo, pois foi instalado em meados de 2013. O novo sistema teve o objetivo de aumentar a capacidade de adução, que passou a ser de 1200 L/s. Também visou mitigar os problemas com as estiagens de chuva, através de implosões realizadas no local, para que a água pudesse ser captada em um ponto mais baixo do Rio Pardo. Além disso, o antigo sistema de captação sofria com os períodos de cheia do rio. Em épocas com grandes volumes de chuvas a Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB, que se localizava dentro da cota de inundação do Rio Pardo, inundava quando o rio atingia sua cota máxima e os motores responsáveis pelo bombeamento sofriam danos que traziam problemas para o sistema de abastecimento de água.



Imagem 21 – Nova EEAB



Imagem 22 – Gradeamento dos sólidos da EEAB nova



Imagem 23 – Nível que a água atinge em longos períodos de chuvas

O antigo sistema de captação, localizado nas coordenadas 616.412 km E; 7.461,251 km N, não foi desativado e atualmente é utilizado somente em casos emergenciais. Segundo o *Plano Diretor de Água e Esgoto*, o antigo sistema era composto por dois canais de retenção de areia que alimentavam um poço de sucção comum a quatro bombas centrífugas. A capacidade do sistema de recalque era de 360 L/s, com as bombas trabalhando em paralelo. Os canos de sucção são visíveis na Imagem 4 e os canais de retenção de areia na Imagem 5.



Imagem 24 – Canal de retenção de areia e poço de sucção de sucção

Existe ainda um terceiro sistema de captação. Trata-se de um sistema auxiliar que tem capacidade de fornecer à ETA uma vazão adicional de água bruta, cerca de 80 L/s.

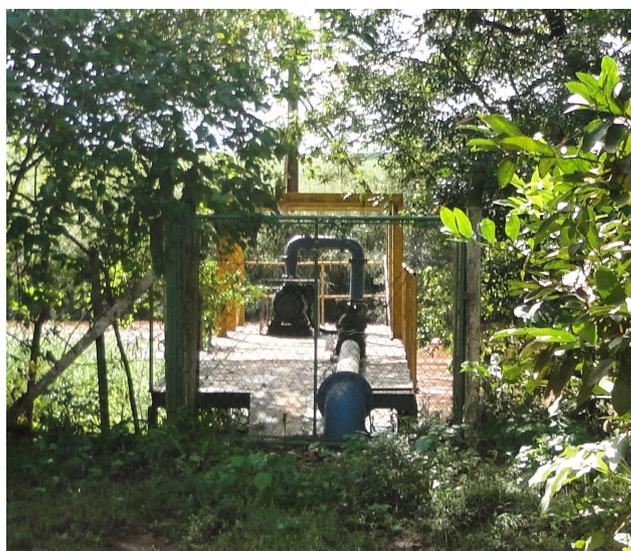


Imagem 25 – Sistema auxiliar de captação de água

Após sucção e recalque, a água é encaminhada por canos de ferro de 500 mm por aproximadamente 450 metros, até chegar à Estação de Tratamento de Água – ETA.



Imagem 26 – Adutora de água bruta e válvula antecipadora de onda

6 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A ETA do município possui um tipo tratamento convencional que efetua a clarificação e desinfecção da água bruta, transformando-a em água tratada potável. O sistema é composto pela chegada da água bruta, chicanas de floculação, decantadores, filtros de areia e casa de química.

6.1 Chegada da água bruta

A água captada no Rio Pardo, após ser recalçada, é descarregada em uma caixa de recepção que possui uma bóia ligada a um vertedor tipo *Parshall*, usado para controle da vazão. É nesta etapa que são adicionados os produtos químicos responsáveis por aglomerar as partículas de impurezas e corrigir pH. Para correção do pH utiliza-se a cal hidratada. Já para a coagulação é utilizado atualmente o sulfato de alumínio. No entanto, ainda neste ano de 2016, este produto será

substituído pelo Cloreto de Polialumínio (PAC). Essa substituição já vem ocorrendo pois constatou-se, através de ensaios de *jar-test*, que o PAC possui melhores resultados para floculação da água bruta local, além de melhores custos-benefícios no armazenamento e na aplicação deste coagulante.

Este setor também está sendo ampliado para receber até 600 L/s de água bruta para tratamento.



Imagem 27 – Chegada da água bruta e calha
Parshall



Imagem 28 – Bombas dosadoras recém
instaladas para aplicação do PAC

6.2 Chicanas para mistura das partículas de impurezas

Esse setor na ETA da SAE de Ourinhos tem a função de misturar os produtos químicos adicionados à água, de maneira que as partículas de impurezas formem flocos, para posteriormente decantarem. Essas chicanas do tipo vertical contruídas em madeira foram projetadas para um tempo de detenção adequado de aproximadamente 20 minutos, porém, devido à ETA estar trabalhando acima de sua capacidade, provavelmente o tempo de detenção ideal esteja sendo afetado. As dimensões deste tipo de dispositivo devem ser calculadas visando controlar as

velocidades e assegurar a integridade dos flocos formados, evitando sua decomposição em seu interior. Existe estrutura no local para descargas de fundo.



Imagem 29 – Câmaras de floculação

6.3 Decantadores

A ETA é constituída de dois decantadores e, segundo técnicos da SAE, cada um possui 1500 m³ de capacidade. A capacidade de um decantador deve garantir um período de detenção adequado, prevendo ainda o volume que será ocupado pelos lodos. Atualmente a ETA está trabalhando acima de sua capacidade, portanto a quantidade de lodo gerada deve estar ocupando um volume maior do que o projetado originalmente e prejudicando, assim, o tempo de detenção necessário para sedimentação dos flocos. Verifica-se ainda que o lodo não possui um encaminhamento adequado, sendo lançado no próprio Rio Pardo. A saída da água decantada é feita através de um sistema de calhas coletoras que visam garantir a condução de partículas ainda não decantadas. Verificou-se que estão sendo tomadas providências em relação ao descarte do lodo, com projeto sendo elaborado, e também em relação à ampliação da ETA, que também já possui projeto elaborado e obras já iniciadas.

No *Plano Diretor de Combate Às Perdas* do município, concluído em 2014, constatou-se que havia vazamento na parede de um dos decantadores. Em visita à ETA foi possível observar que ainda existe água escorrendo naquele local. Os técnicos da SAE afirmaram que na época em que o problema foi apontado, realmente era desperdiçado um grande volume de água no local e que a quantidade atual seria irrisória, se comparada, e em dias quentes não há nem o gotejamento.



Imagem 30 – Decantador 1



Imagem 31 – Decantador 2



Imagem 32 – Local onde ocorria vazamento

6.4 Filtros de areia

A ETA do município é constituída de quatro unidades filtrantes, cada uma dotada de sistema independente de controle de operação. As camadas filtrantes são constituídas, respectivamente, por areia e pedregulho, apoiadas sobre fundo falso provido de bocais de distribuição.

A vazão de cada unidade filtrante é controlada por meio de dispositivos comandados por tubo do tipo Venturi. A água filtrada vai para reservatórios enterrados, onde recebe a cloração. A lavagem dos filtros é realizada por meio de bombas de recalque localizadas na Estação Elevatória de Água Tratada 01 (EEAT 01) e, segundo técnicos da SAE, são realizadas duas lavagens diariamente.

Observa-se a necessidade de troca das camadas filtrantes, porém, devido à impossibilidade de paralização do sistema, não é possível realizar a reposição do leito. Essa reposição só será possível conforme as obras de ampliação, que já vêm ocorrendo, avancem.



Imagem 33 – Filtros de areia



Imagem 34 – Painel de comando

6.5 Armazenamento químico

Na casa de química são abrigados os depósitos dos coagulantes, do cloro liquefeito, do fluor e da cal.

Existe uma sala específica que abriga os cilindros de cloro liquefeito, onde é necessário o uso de máscara ligada ao tubo de oxigênio para adentrar o local.



Imagem 35 – Cilindros de cloro liquefeito



Imagem 36 – Mascáras e tubo de oxigênio para para adentrar a sala de armazenamento

Como já citado anteriormente, o produto químico utilizado para coagulação está sendo substituído. Atualmente é possível observar no local a presença dos tanques de acumulação, tanto do sulfato de alumínio, quanto do PAC.



Imagem 37 – Armazenamento de sulfato de alumínio



Imagem 38 – Armazenamento PAC

O fluor e a cal também estão armazenados no local, no piso inferior, assim como os coagulantes. O local de armazenamento da cal é fechado, o que evita sua possível dispersão.



Imagem 39 – Armazenamento de Cal



Imagem 40 – Armazenamento de fluor

A ETA conta também com um laboratório para análises químicas básicas e para ensaios de floculação através de jar-test. É possível observar ainda que o sistema de captação, o tratamento e a distribuição da água estão sendo automatizados.



Imagem 41 – Laboratório de análises químicas



Imagem 42 – Sistema de automação

6.6 Reservação e Estação Elevatória de Água Tratada – EEAT

Após clarificação e desinfecção, a água segue por gravidade para dois reservatórios situados ao lado da EEAT. Esses reservatórios foram construídos em concreto e são enterrados. Um reservatório possui 2000 m³ de capacidade e o outro 1800 m³. Portanto, juntos eles possuem 3800 m³ de capacidade de reservação.



**Imagem 43 – Reservatórios Enterrados
capacidade total de 5000m³**



**Imagem 44 – Régua ligada a bóia para medição
de nível de um dos reservatórios**



Imagem 45 – Canos de sucção do conjunto moto bomba instalados na EEAT

Existem duas edificações que abrigam quatro EEAT no local, responsáveis por encaminhar a água para os centros de reservação, localizados em pontos estratégicos do município de Ourinhos. A EEAT 01 possui o maior conjunto, sendo formado por quatro bombas de recalque que encaminham as águas para bairros próximos à ETA na parte baixa da cidade e para os reservatórios localizados no pátio da SAE no centro da cidade. A EEAT 02 possui um conjunto formado por duas moto-bombas, sendo responsável por enviar a água para reservatórios localizados no Parque Minas Gerais. A EEAT 03 possui duas bombas de recalque, sendo utilizadas para abastecer os reservatórios no bairro Paineiras e a EEAT 04 possui uma moto-bomba que abastece os reservatórios do bairro Anchieta. A localização desses bairros e os sistemas de abastecimento estão melhor descritos no item sobre reservação e nas plantas anexas.



Imagem 46 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios do pátio da SAE (EEAT 01)



Imagem 47 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios do Pq. Minas Gerais (EEAT 02)



Imagem 48 – Conjunto de bombas de recalque de água para os reservatórios bairro Paineiras (EEAT 03)



Imagem 49 – Bomba de recalque de água para os reservatórios bairro Anchieta (EEAT 04)

7 MANANCIAL DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Os principais aquíferos do município de Ourinhos são Serra Geral e Guarani. Além disso existe o afloramento de rochas das formações Botucatu e Pirambóia, de Sedimentos Quaternários ao longo do Rio Paranapanema e de rochas sedimentares que podem ser correlacionadas ao Aquífero Bauru. O Aquífero Guarani é granular, tem sua ocorrência condicionada por forte compartimentação e ocorre algumas vezes sob rochas sedimentares e magmáticas, algumas vezes sob rochas magmáticas apenas. O Aquífero Serra Geral se encontra associado aos derrames basálticos sobrepostos às rochas do embasamento cristalino, com espessura média de 200 a 250m. São rochas mais jovens, originadas a partir de intensa atividade vulcânica no Eocretáceo que ocorrem em faixa irregular na porção central do Estado. Trata-se, portanto, de um aquífero do tipo fraturado, com complexo padrão de fraturamento e diáclases típicas de resfriamento e alívio.



Imagem 50 – Aquíferos fraturados estado de São Paulo (CPRM 2005)



Imagem 51 – Aquífero Guarani no estado de São Paulo (CPRM 2005)

7.1 Potencialidade e vulnerabilidade do aquífero

Os resultados de potencialidade e vulnerabilidade no município de Ourinhos foram obtidos através de indicadores presentes no *Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo*. Esses Indicadores visam identificar as potencialidades hídricas de cada aquífero e os seus problemas relacionados à qualidade, incluindo a contaminação antrópica e natural, e à quantidade disponível na região. Séries regulares de indicadores ao longo do tempo, presentes no *Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo*, permitem definir tendências ou mesmo efeitos que determinadas mudanças no manejo do recurso hídrico estejam provocando. São importantes como ferramentas de comunicação para tomadores de

decisões e também podem ser usados para prever o futuro, quando séries temporais são associadas a modelos, que permitem estabelecer cenários prováveis. O quadro abaixo traz os indicadores que são utilizados para o estudo em relação à dependência, à disponibilidade e à qualidade das águas subterrâneas.

A água subterrânea em termos de	Indicador	Expresso em	Interpretação
DEPENDÊNCIA	1 - <u>Abastecimento público por água subterrânea</u> População total da UGRHI	%	Importância das águas subterrâneas no abastecimento da população de cada UGRHI.
	2 - <u>Demanda total de água subterrânea (todos os usos)</u> Demanda total dos recursos hídricos	%	Quantidade de água subterrânea explorada para múltiplos usos (doméstico, agrícola, industrial) em relação aos recursos hídricos totais extraídos (subterrâneos e superficiais).
DISPONIBILIDADE	3 - <u>Reservas exploráveis de água subterrânea</u> População total da UGRHI	L/habitante	Quantidade total de água subterrânea potável para consumo que existe na UGRHI. O volume de água por habitante constitui um fator importante para o desenvolvimento sócio-econômico de uma região.
	4 - <u>Demanda total de água subterrânea</u> Reservas exploráveis de água subterrânea	%	Problemas de exploração excessiva e de impactos sócio-econômicos são identificados. O termo "reservas exploráveis" significa o volume de água subterrânea que pode ser extraído anualmente de um dado aquífero sob as condições sócio-econômicas, políticas e ecológicas vigentes de cada região.
QUALIDADE	5 - <u>Área total de alta vulnerabilidade à contaminação</u> Área total da UGRHI	%	Área da UGRHI sensível à contaminação por qualquer substância. Baseia-se no mapa de vulnerabilidade do Estado (Hirata et al. 1997) elaborado segundo o método GOD (Foster & Hirata 1988).
	6 - <u>Casos de contaminação antrópica</u> Área total da UGRHI	Número de casos / km ²	Número de casos de contaminação de solo e água subterrânea oriundos de atividades antrópicas (relacionadas a postos de gasolina, indústrias, aterros e lixões, áreas comerciais e acidentadas) por km ² de UGRHI.
	7 - <u>Número de municípios da UGRHI com água subterrânea de qualidade natural comprometida</u> Número total de municípios da UGRHI	%	Status atual e tendências futuras para a qualidade natural das águas subterrâneas; ajuda a analisar e visualizar problemas relacionados a este aspecto, espacial e temporalmente. A área da UGRHI com problemas de qualidade refere-se à soma/lôria das áreas dos municípios nos quais foi constatada a presença de um dado contaminante.

Quadro 04 – Indicadores utilizados para estudo (Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo)

Para o estudo de potencialidade e vulnerabilidade do aquífero na região devem ser associados os indicadores do Quadro 01 com as informações da Imagem 52.

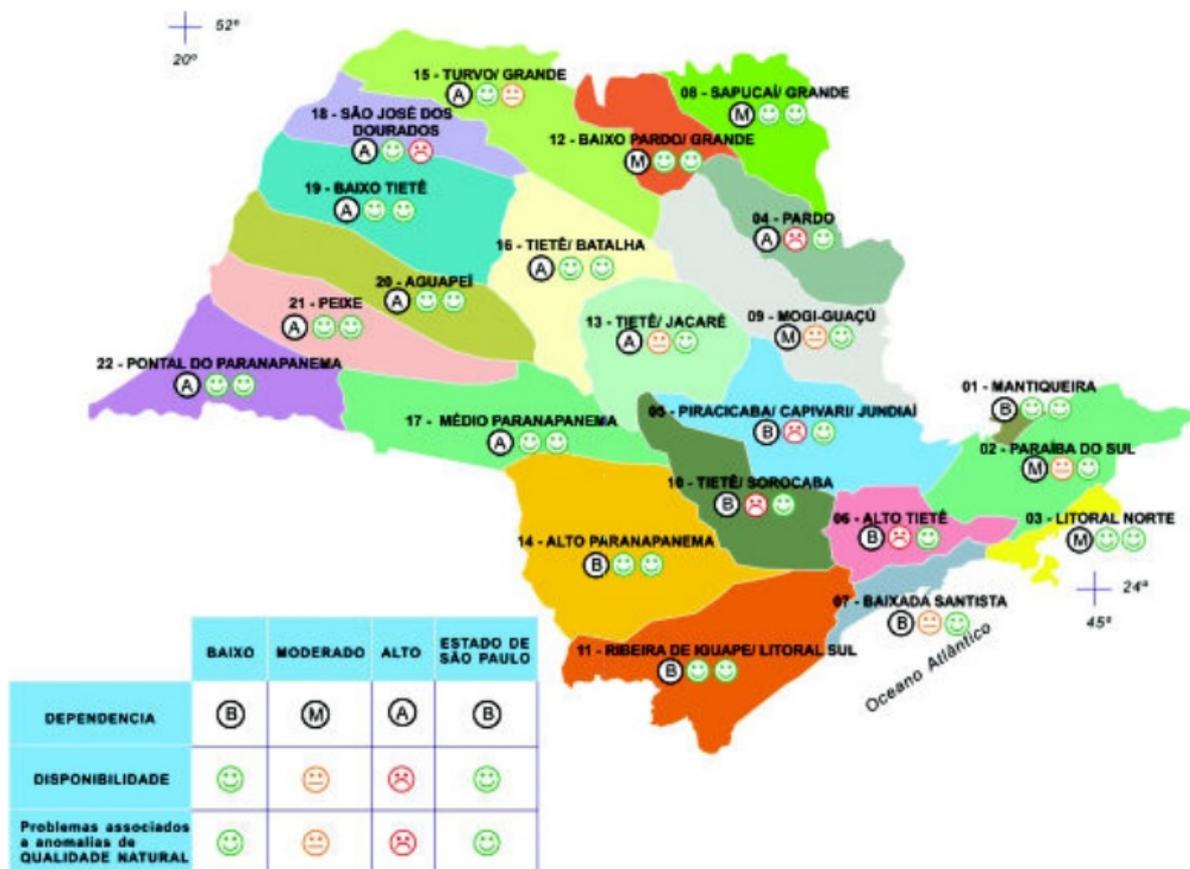


Imagem 52 – Disponibilidade e qualidade dos usos das águas subterrâneas no estado de São Paulo. (Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo)

Na UGRHI 17 é possível visualizar que, apesar da alta dependência da utilização dos recursos hídricos subterrâneos, a quantidade e a qualidade da água neste local ainda são boas.

O Quadro 05 apresenta a situação da utilização das águas subterrâneas – UGRHI 17 – Médio Paranapanema, onde encontra-se o município de Ourinhos.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

UGRHI	Dependência		Disponibilidade		Qualidade		
	Indicador 1 (%)	Indicador 2 (%)	Indicador 3 (L/hab/dia)	Indicador 4 (%)	Indicador 5 (%)	Indicador 6 (%)	Indicador 7 (%)
17 – Médio Paranapanema	44	26	2892	15	22% B; 38% M; 40% ND	0,05	2,4

Quadro 05 – Indicadores dos recursos hídricos subterrâneos na UGRHI 17 (Adaptado - Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo)

Com as informações do Quadro 05 sobre a UGRHI 17 é possível visualizar, através do indicador 1, que a região possui uma dependência média das águas subterrâneas para o abastecimento público e também uma média dependência para atividades domésticas, agrícolas e industriais. Em relação à disponibilidade, o indicador 03 mostra que a região conta com elevada capacidade de abastecimento da população através desse recurso. O indicador 04 permite visualizar que, apesar do índice de água que pode ser explorada não ser tão alto, sendo 15% se comparado com as outras regiões do estado, ainda é um dos índices mais altos sobre as capacidades de exploração do aquífero. Os indicadores 05, 06 e 07 tratam sobre a qualidade da água subterrânea na região. Com os dados pode-se afirmar que existem poucos focos de água contaminada e que ainda é uma área que sofre baixa influência antrópica.

8 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

O município de Ourinhos conta com cinco poços que contribuem com o sistema de abastecimento de água. Essa quantidade de poços perfurados no município pode ser considerada pequena, tendo em vista a quantidade de habitantes do município e uma possível ampliação de exploração desse recurso para cenários futuros, porém os poços do município possuem vazões consideráveis e são importantes no abastecimento.



Em visita aos locais onde estão os poços do município observou-se que os mesmos se encontram adequados em relação às normas do DAEE, possuindo cercamento adequado, laje de proteção sanitária, tubo para medição de nível, torneira para coleta da água e hidrômetros para medição da vazão. Os locais também são dotados de casas de química que abrigam reservatórios de hipoclorito de sódio e flúor, visando ao atendimento das exigências da vigilância sanitária quanto à desinfecção e fluoração.



Imagem 53 – Poço Esmeralda P1 – Centro



Imagem 54 – Poço São João P3 – Bairro São João



Imagem 55 – Poço Diamante P4 – Bairro Paineiras



Imagem 56 – Poço Ville de France P5 – Bairro Ville de France



Imagem 57 – Casa de química (Poço São João)



Imagem 58 – Sala de armazenamento de hipoclorito de sódio.



Imagem 59 – Aplicação de hipoclorito de sódio e fluor na saída do cavalete do Poço São João

As imagens acima são do poço P3 – São João. Os outros poços do município seguem o mesmo padrão.



9 ADUÇÃO, RESERVAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Após a captação e o tratamento das águas superficiais e subterrâneas inicia-se a adução, reservação e distribuição da água.

9.1 Águas provenientes da ETA

Segundo técnicos da SAE, a ETA atualmente produz, em média, de 500 a 550 L/s de água. Após o tratamento a água é bombeada através das EEAT 01, 02, 03, 04.

9.1.1 *EEAT 01 - SAE*

É a principal adutora do sistema, sendo um conjunto formado por quatro motobombas que encaminham a água para os reservatórios localizados no pátio da SAE na região central da cidade. Essa adutora parte da ETA com uma tubulação de ferro fundido de 500 mm de diâmetro até o cruzamento da Rua Chile com a Rua Nilo Signorini, onde passa a ter uma tubulação de 450 mm, também em ferro fundido. A adutora segue pelas ruas Monteiro Lobato e Cardoso Ribeiro até chegar à Rua dos Expedicionários, onde se localiza a SAE. Essa adutora possui um conjunto de sub-adutoras interligadas que ramifica a água destinada a abastecer os reservatórios no pátio da SAE na região central. Essa distribuição em marcha é prejudicial ao sistema, uma vez que as pressões se elevam nos horários de pico e, quando o consumo diminui, as tubulações sofrem possíveis vazamentos em suas conexões, causados por essa diferença de pressão. Além do mais, em dias quentes o grande consumo nessas regiões pode prejudicar o abastecimento dos reservatórios, podendo causar problemas de falta d'água. Essa distribuição em marcha é realizada em quatro sub-adutoras que partem com uma tubulação de 200 mm de diâmetro e abastecem os bairros.





9.1.2 EEAT 02 – Parque Minas Gerais

A EEAT 02 é constituída por duas motobombas responsáveis por abastecer os reservatórios localizados na Vila Boa Esperança. A adutora parte da ETA com um diâmetro de 400 mm pela Av. José Marquês de Souza até a Rua Prof. Francisco Dias Negrão, onde sofre uma redução e seu diâmetro passa a ser de 200 mm até chegar aos reservatórios de acumulação. Essa adutora possui ramificações nos bairros mais baixos, realizando a distribuição em marcha. A primeira ramificação é de uma sub-adutora de 125 mm que abastece a VI. Brasil, passando pelas Ruas Álvaro Rolim e Duque de Caxias. A segunda ramificação se dá por uma sub-adutora que passa pela rua Hermínio Joaquim dos Remédios, com um diâmetro de 150 mm que reduz para 100 mm. A terceira sub-adutora segue pela rua Eurico Amaral dos Santos com um diâmetro de 100 mm, abastecendo parte do Jd. América. A terceira ramificação é uma tubulação de 150 mm ligada a outras três tubulações de 100 mm enterradas na Av. Jacinto Sá, na Rua Ovídeo Gregório de Jesus e na Rua Maria P. Pellegrino, que distribuem água para os bairros.

9.1.3 EEAT 03 – Jd. Paineiras

A EEAT 03 é constituída por duas motobombas e encaminha a água para os reservatórios do Jd. Paineiras. Essa adutora possui 300 mm de diâmetro e não sofre interferência em seu percurso até o reservatório, ou seja, é uma adutora livre. A adutora segue pelas ruas Antonio Segala, Ana Neri, José Vicente, Vítório Christoni, Augusto Pascoal e Orlando Quiaradia.



9.1.4 EEAT 04 – Jd. Anchieta

A EEAT 04 é constituída por uma motobomba e abastece os reservatórios do Jd. Anchieta. A adutora que encaminha a água possui 350 mm de diâmetro, sendo uma adutora livre.

9.2 Sistema de reservação

O sistema de reservação de água tratada do município de Ourinhos conta com vinte e seis reservatórios construídos e dois reservatórios em construção, distribuídos em pontos estratégicos do município. A capacidade atual de reservação é de 19.680 m³. Após o término dos dois reservatórios em construção será de 21.680 m³. A seguir é apresentado o quadro com os dados de todos os reservatórios do SAA do município.

Nº	Tipo	Material	Capacidade (m ³)	Localização
1	Elevado	Concreto	150	Pátio da SAE
2	Semi-enterrado	Concreto	2000	Pátio da ETA
3	Semi-enterrado	Concreto	800	Pátio da SAE
4	Apoiado	Concreto	500	Pátio da SAE
5	Apoiado	Concreto	1000	Pátio da SAE
6	Apoiado	Concreto	1000	Pátio da SAE



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

7	Apoiado	Concreto	1500	Vila Margarida
8	Semi-enterrado	Concreto	800	Cohab
9	Elevado	Concreto	200	Cohab
10	Apoiado	Concreto	1000	Pátio da SAE
11	Apoiado	Concreto	1000	Pátio da SAE
12	Apoiado	Concreto	1000	Vi. São João
13	Semi-enterrado	Concreto	1800	Pátio da ETA
14	Apoiado	Metálico	500	Vi. Boa Esperança
15	Elevado	Concreto	100	Vi. Boa Esperança
16	Semi-enterrado	Concreto	1500	Jd. das Paineiras
17	Elevado	Concreto	200	Jd. das Paineiras
18	Apoiado	Concreto	1000	Vi. São João
19	Elevado	Concreto	200	Vi. São João





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

20	Elevado	Concreto	150	Jd. Anchieta
21	Apoiado	Metálico	500	Morro Bela Vista
22	Apoiado	Concreto	1000	Vi. São Silvestre
23	Elevado	Concreto	200	Vi. São Silvestre
24	Semi-enterrado	Concreto	530	Pátio da SAE
25	Elevado	Metálico	50	FAPI
26	Apoiado	Concreto	1000	Jd. Anchieta
27	Apoiado (Em Construção)	Concreto	1000	Vi. São Silvestre
28	Apoiado (Em Construção)	Concreto	1000	Jd. Anchieta

Quadro 06 – Dados dos reservatórios de Ourinhos

Observa-se que o local com maior capacidade de reserva encontra-se na sede da SAE, localizada no centro do município. A capacidade total de reserva no local é de 5.980 m³.





Imagem 60 – Reservatório nº 01 – Elevado de concreto, com capacidade de 150 m³ localizado no Pátio da SAE.



Imagem 61 – Reservatório nº 06 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000m³ localizado no Pátio da SAE.



Imagem 62 – Reservatório nº 11 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000m³ localizado no Pátio da SAE.

Após a reservação no pátio da SAE, a água é distribuída para os reservatórios 22, 23 e 27 (em fase final de construção), todos localizados na Vila São Silvestre, com capacidade total de 2200 m³.



Imagem 63 – Reservatório nº 23 – Elevado de concreto, com capacidade de 200 m³ localizado no sistema de reservação São Silvestre.



Imagem 64 – Reservatório nº 22 – Apoiado de concreto, com capacidade de 1000 m³ localizado no sistema de reservação São Silvestre.



**Imagem 65 – Reservatório nº 27 –
Apoiado de concreto, em construção terá
capacidade de 1000 m³ localizado no
sistema de reservação São Silvestre.**

A água proveniente do Pátio da SAE também é encaminhada para outro sistema de reservação, localizado no bairro Vila São João. Esse sistema tem capacidade total de 2200 m³ de armazenamento de água e possui os reservatórios número 12,18,19.



Imagem 66 – Reservatório nº 19 – Elevado de concreto, com capacidade de 200 m³ localizado no sistema de reservação São João.



Imagem 67 – Reservatórios nº 12 e 18 – Apoiados de concreto, com capacidade de 1000 m³ cada, localizados no sistema de reservação São João.

Os reservatórios da SAE abastecem ainda o sistema Cohab, que possui um reservatório semi-enterrado com capacidade de 800 m³ e um reservatório elevado com 200 m³ de capacidade, números 08 e 09, respectivamente.

O reservatório localizado na Vila Margarida, ao lado do Corpo de Bombeiros, também recebe a água dos reservatórios da SAE e possui 1500 m³ de capacidade, sendo elevado e de concreto. Esse reservatório é um dos principais do sistema devido à sua grande capacidade e passou recentemente por reformas.



**Imagem 68 – Reservatório nº 7 – Elevado
de concreto com capacidade de 1500 m³,
localizado ao lado do Corpo de
Bombeiros.**

O restante dos sistemas de reservação não recebe água dos reservatórios centrais e tem sistemas localizados na Vila Boa Esperança, com capacidade total de 600 m³, no Jardim Paineiras, com capacidade total 1700 m³, na Fapi, com capacidade de 50 m³, no Morro Bela Vista, com capacidade de 500 m³, no Jardim Anchieta, que atualmente possui uma capacidade de 1150 m³ e, assim que a obra do reservatório em construção for concluída, terá 2150 m³ de capacidade e no Jardim Paineiras, que possui 1700 m³ de capacidade de reservação.



Imagem 69 – Reservatórios nº 20,26 e 28 – com capacidade total de 2150 m³ localizados no Jd. Anchieta.



Imagem 70 – Reservatórios nº 16,17 – com capacidade total de 1700 m³ localizados no Jd. das Paineiras.

9.3 Sistema de distribuição de água

O sistema de distribuição de água de Ourinhos é subdividido em cinco setores:

- Sistema de Distribuição Central;
- Sistema de Distribuição Oeste;
- Sistema de Distribuição Sudoeste;
- Sistema de Distribuição Sudeste;
- Sistema de Distribuição Leste;



9.3.1 Sistema de Distribuição Central

Esse é o principal sistema do município de Ourinhos, contando com nove reservatórios, um poço (poço 01 – SAE) e quatro motobombas na EEAT 01. O sistema central, além de abastecer a região central, contribui ainda para o fornecimento de água para os sistemas Oeste, Sudoeste e Sudeste.

9.3.2 Sistema de Distribuição Oeste

Este sistema possui dois reservatórios, um poço (poço 04 – Diamantes) e duas motobombas na EEAT 3. O sistema abastece os bairros Jd Brillhante, Jd Cristal, Jd. Esmeralda, Pq. dos Diamantes, Jd. das Paineiras, Jd. São Judas Tadeu, Lot. Mitsui, Jd Santa Fé, Gold Place, Vl. São Luiz e Jd. Manhattan.

9.3.3 Sistema de Distribuição Sudoeste

Este sistema possui cinco reservatórios e um poço (poço 03 – São João). O sistema abastece os bairros Pq. Pacheco e Chaves, Jd Nossa Senhora Aparecida, Jd. Itamaraty, Jd. Paris, Jd. Nossa Senhora de Fátima, Vl. Musa, Vl. Santa Maria, Vl. São João, Cohab, Vl. São José, Vl. Odilon e Vl. São Francisco.

9.3.4 Sistema de Distribuição Sudeste

Este sistema possui quatro reservatórios e dois poços (poço 02 – Faz. Santa Maria e Poço 5 – Ville de France). O sistema abastece os bairros Vl. Silvestre, Jd. Nazareth, Resid. Ville de France e Distrito Industrial “Oriente Mori”.





9.3.5 Sistema de Distribuição Leste

Este sistema possui cinco reservatórios e não possui poço. O sistema abastece os bairros Jd Europa, VI. Kennedy, Jd. América, Jd. São Domingos, C. H. Orlando Quagliato, VI Sândano, VI Adalgiza, Jd. Carolina, Pq. Olavo F. De Sá, VI Califórnia e Flamboyant.





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

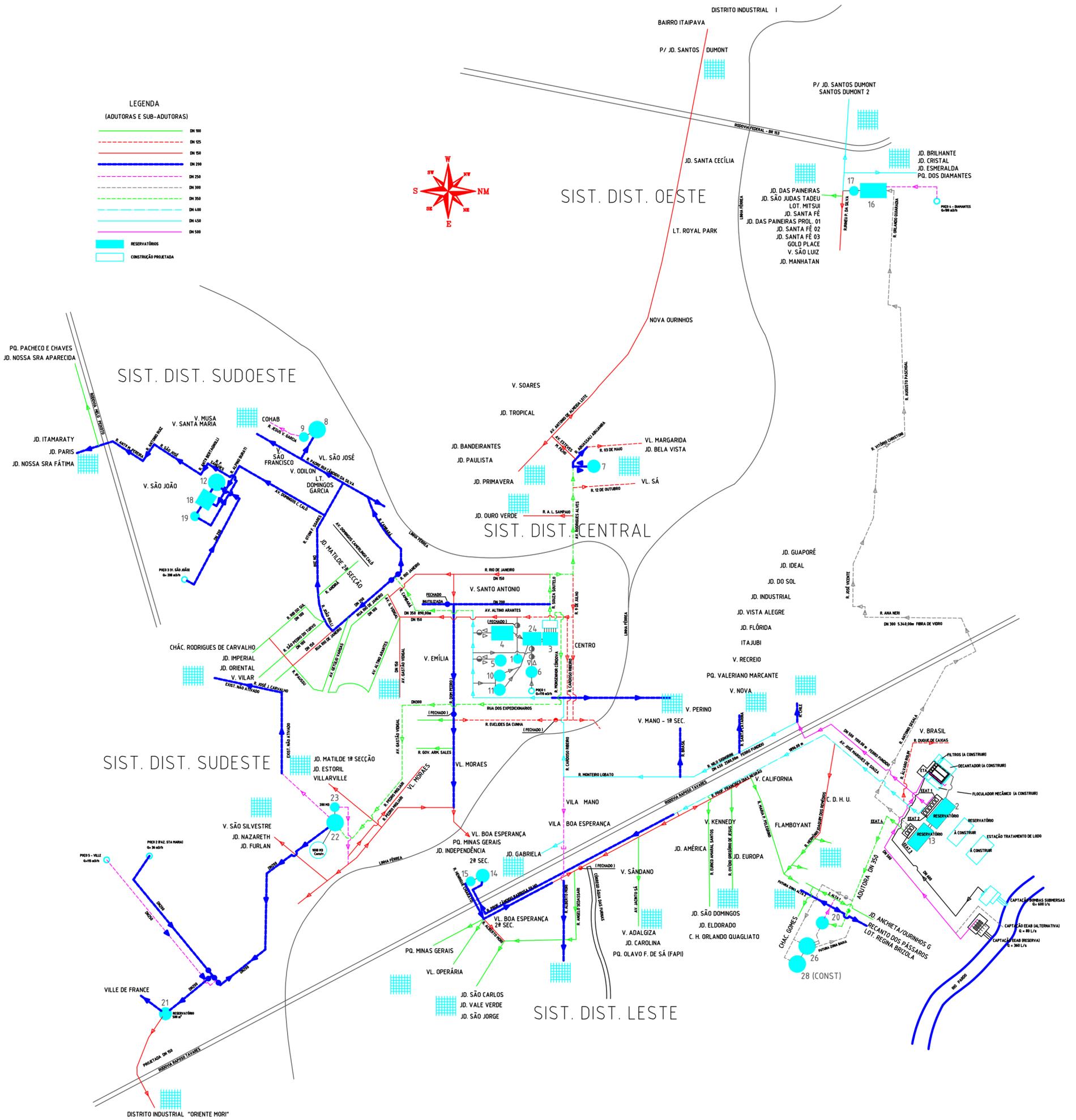
CROQUI DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



**Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br**



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
 Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
 CNPJ 11.056.986/0001-38
 sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

10 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

O município de Ourinhos possui 100.374 habitantes em sua área urbana e o sistema de esgotamento sanitário conta com 98% de atendimento em termos de coleta e afastamento dos esgotos gerados. Esse sistema de coleta é composto de 43.208 economias, que são interligadas a malha de rede coletora através de 38.392 ligações.

10.1 Rede Coletora

A malha de rede coletora abrange toda a área urbana e parcela de aproximadamente 2% das ligações não atendidas, localizam-se na região central da cidade e estão inseridas na sub bacia dos córregos Jacú/Jacuzinho. São caracterizadas por construções mais antigas, localizadas em áreas de condições topográficas desfavoráveis, cujos esgotos acabam sendo lançados *in natura* nos córregos. A rede coletora de aproximadamente 480 km quase que em sua totalidade é composta por tubulação do tipo manilha de barro vidrado, com diâmetros variando entre 200 mm e 300 mm.



Imagem 71 – Poço de visita na região central de Ourinhos.

10.2 Interceptores e Emissários

A conformação do relevo da área urbana do município estabelece naturalmente duas bacias de drenagem, uma ao sul, drenando para o Rio Paranapanema, e outra ao norte, com vertente para o Rio Pardo.



Imagem 72 – Emissário de esgoto na bacia do Pardo.

Essas bacias de drenagem são divididas em sub bacias, formadas por córregos afluentes que, através de suas margens, abrigam os coletores, interceptores e emissários, que transportam os esgotos coletados para fora da área urbana.

A bacia do rio Paranapanema é caracterizada por quatro sub bacias de esgotamento, formadas pelos córregos Monjolinho, Chumbeadinha,

Jacú/Jacuzinho e ainda uma quarta sub bacia no bairro Itaipava, que contribuem para a sua margem direita.

A bacia do Rio Pardo pode ser caracterizada por uma única sub bacia de esgotamento, vertendo para a sua margem esquerda, que possui uma linha de emissário afastando os esgotos coletados.

De acordo com os estudos desenvolvidos para o *Plano Diretor de Esgotos*, elaborado pela empresa *Andrade Paulista Serviços Empresariais Ltda.* e atualizado pela *Pezzy Consultoria e Projetos*, em março de 2011, os coletores tronco, interceptores e emissários possuem capacidade hidráulica suficiente para o atendimento das demandas previstas ao longo do horizonte de estudo definido até o ano de 2040, indicando, portanto, situação adequada do sistema de afastamento existente que atende a praticamente toda a área urbana.



Imagem 73 – Emissário do córrego Chumbeadinha na bacia do Paranapanema.

A sub bacia dos córregos Jacú/Jacuzinho será contemplada em breve com o sistema de transporte dos esgotos, haja visto que as obras de implantação do interceptor já se encontram em execução.



Imagem 74 – Tubulação p/ o interceptor Jacú/Jacuzinho.

A primeira caixa de visita do interceptor Jacú encontra-se na margem esquerda do córrego, ao lado da Rodovia Mello Peixoto.



Imagem 75 – Vista da primeira caixa do Interceptor Jacú.

As obras do trecho inicial do interceptor, nas proximidades da Rodovia Mello Peixoto, a SP-278, encontram-se em andamento.



Imagem 76 – Trecho do interceptor já executado.

O trecho seguinte a ser instalado para o interceptor compreende a travessia sob o córrego Jacú.



Imagem 77 – Vista do local previsto para a travessia do córrego.

Após a travessia do córrego Jacú, o prolongamento do interceptor dependerá de uma ocupação transversal pela faixa de domínio do DER, necessária para a travessia sob a Rodovia Mello Peixoto – SP 278.



Imagem 78 – Vista do local previsto para a ocupação da faixa de DER.

Em seu trecho final, a implantação do interceptor necessitará ainda de uma travessia transversal pela Ferrovia Sorocabana.



Imagem 79 – Local previsto para a travessia da ferrovia.

10.3 Sistemas de Recalque

O sistema de esgotamento sanitário de Ourinhos conta com duas estações elevatórias em operação. A primeira está localizada na rua Hélio Trígolo, no Distrito Industrial, e foi implantada para atender a expansão do Distrito Industrial II, no ano de 2008.



Imagem 80 – Localização da EEE do Distrito Industrial.

Essa estação elevatória é equipada com caixa de gradeamento, poço de sucção com profundidade de 4,50 metros, um poço extravasor com a mesma dimensão, dois conjuntos moto bombas autoescorvantes com capacidade de bombeamento de 22 m³/h cada e uma linha de recalque em PVC-DEFOFO com aproximadamente 490 m de extensão e diâmetro de 150 mm.



Imagem 81 – Estação Elevatória do Distrito Industrial II.

A segunda estação elevatória existente no sistema de esgotamento sanitário está situada à avenida Jacinto Ferreira de Sá, no Jardim Adalgiza, entre o córrego das Furnas e a rua Pedro Fernandes Sândano.

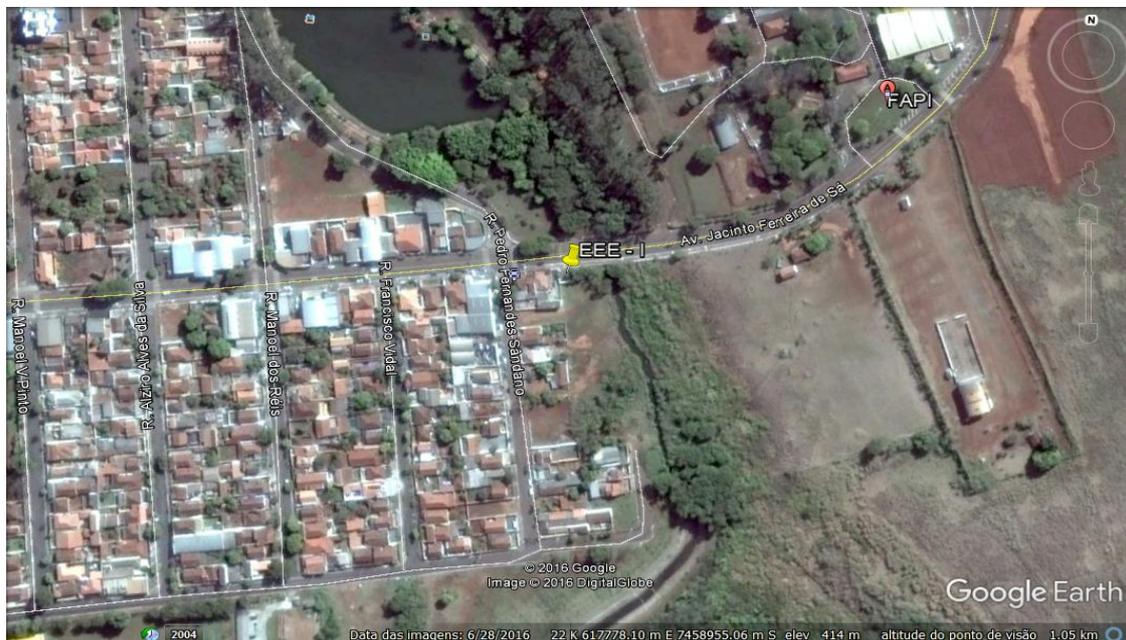


Imagem 82 – Localização da EEE – I

Esse loteamento é antigo e quando da implantação da rede coletora pela SAE não havia possibilidade de atendimento, devido à necessidade de grandes profundidades para interligação.



Imagem 83 – Rua Pedro F. Sândano por onde passa a rede coletora.

Atualmente essa estação elevatória atende a quadra com doze lotes, com soleira negativa em relação à rede coletora da rua Pedro Fernandes Sândano.



Imagem 84 – Vista da quadra cujos lotes tem fundos para a APP do córrego.

Para o atendimento às moradias dessa quadra foi implantada uma rede pelos fundos dos lotes, junto à APP do córrego da Furnas, interligada à EEE – I.

Essa unidade de recalque possui um poço de sucção e abrigo para as instalações elétricas e está equipada com dois conjuntos moto bombas de 1,5 HP cada, que transportam os esgotos para o PV da rua Pedro Fernandes Sândano.



Imagem 85 – Estação Elevatória de Esgoto I.

10.4 Sistemas de Tratamento

O município de Ourinhos encontra-se confinado entre o rio Paranapanema, ocupando a sua margem direita, e o rio Pardo, em sua margem esquerda, ambos afluentes da margem esquerda do rio Paraná.

A Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos dividiram o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento (UGRHI).

Segundo esta divisão, Ourinhos situa-se na área de abrangência da bacia de drenagem do Médio Paranapanema (UGRHI-17).



Imagem 86 – Bacia do Médio Paranapanema – UGRHI 17.

A concepção para sistema de tratamento dos esgotos da cidade de Ourinhos, desde o seu início, atendeu às condições estabelecidas pela conformação topográfica da região, conduzindo os esgotos para serem tratados em duas Estações de Tratamento, sendo uma localizada na bacia do rio Paranapanema

e a outra na bacia do rio Pardo. Essas estações são Lagoas de Estabilização, projetadas para o tratamento biológico dos esgotos.

Quando implantadas promoviam satisfatoriamente o tratamento dos esgotos gerados no município, porém, com o crescimento populacional, ocasionando substancial aumento de carga orgânica, somado ao assoreamento existente atualmente no interior das lagoas, esses sistemas não possuem capacidade para o tratamento adequado dos esgotos do município.



Imagem 87 – Localização da ETE – Paranapanema.

A ETE da bacia do rio Paranapanema está situada em sua margem direita e apresenta-se em condições plenamente anaeróbias, com coloração escura, apresentando emissão de gases em vários pontos de sua superfície.

Devido ao assoreamento a que que foi submetida, apresenta várias ilhas de vegetação no seu interior que afloram à superfície.

Sua condição anaeróbia justifica-se pelas elevadas cargas afluentes, decorrentes das excessivas demandas atuais de esgotos no sistema, quando comparadas às suas dimensões.

De acordo com o *Plano Diretor de Esgotos* elaborado pela *Andrade Paulista* esse sistema foi concebido para tratar a vazão efluente de 101,65 L/s, calculada segundo a população existente no ano de 2007. Quanto às dimensões, essa lagoa foi projetada com comprimento de 90,00 m, largura de 60,00 m e profundidade igual a 3,70 m.



Imagem 88 – Aspectos da lagoa da bacia do Paranapanema

O rio Paranapanema, no local de lançamento do efluente, apresenta velocidade média de 0,50 m/s, e a vazão mínima de 76,00 m³/s.



Imagem 89 – Local de lançamento do efluente no rio Paranapanema.

A ETE da bacia do rio Pardo localiza-se em sua margem esquerda e também apresenta-se em condições anaeróbias, com coloração escura, apresentando emissão de gases em vários pontos de sua superfície.



Imagem 90 – Localização da lagoa da bacia do Rio Pardo.

Em relação às condições de assoreamento, embora não se apresente nos mesmos níveis de assoreamento do sistema do Paranapanema, também apresenta redução de volume devido à deposição de material em seu interior.

De acordo com o *Plano Diretor de Esgotos* elaborado pela *Andrade Paulista* esse sistema foi concebido para tratar a vazão efluente de 130,20 L/s, calculada segundo a população existente no ano de 2007. Quanto às dimensões, essa lagoa foi projetada com comprimento de 195,00 m, largura de 92,00 m e profundidade igual a 3,70 m.



Imagem 91 – Aspectos da lagoa da bacia do Rio Pardo.

Essa lagoa também vem atuando em condição anaeróbia, devido às elevadas cargas afluentes decorrentes das excessivas demandas atuais de esgotos no sistema.

O rio Pardo, no local de lançamento do efluente, apresenta velocidade média de 0,80 m/s, e a vazão mínima de 29,00 m³/s.



Imagem 92 – Local de lançamento do efluente da ETE no rio Pardo.

A SAE – Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos, contratou o projeto da nova Estação de Tratamento da bacia do rio Pardo. Esse trabalho já encontra-se em desenvolvimento e o local previsto para sua instalação encontra-se ao lado da lagoa existente.



Imagem 93 – Local previsto para a instalação da nova ETE do Pardo.



11 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Esses serviços ocupam-se das atividades, infraestrutura e instalações de drenagem urbana de águas pluviais, sendo responsável pelo transporte das águas e sua retenção ou detenção para a diminuição de vazões e cheias. Também se responsabiliza pelo tratamento adequado e disposição final das águas pluviais resultadas da drenagem urbana.

11.1 Sistema de drenagem de Ourinhos

O município de Ourinhos localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Médio Paranapanema - UHGRI 17. Essa unidade abrange uma área de 16.749 km² e possui entre os principais corpos hídricos o Rio Pardo, o Rio Turvo, o Rio Capivara, o Rio Novo e o Rio Pari. O Rio Paranapanema, por compor a divisa entre os Estados de São Paulo e Paraná, é um rio de domínio da União, sendo de competência do Governo Federal o gerenciamento dos aspectos qualitativos e quantitativos.

Os dois principais rios que passam pelo município de Ourinhos são o Rio Pardo e o Rio Paranapanema. O município cresceu no entorno desses rios e seus afluentes, portanto o sistema de macrodrenagem no município conta com os afluentes do rio Pardo, que são Água da Furninha, Água da Veada, Córrego Christoni e Água da Furnas, e com os afluentes do Rio Paranapanema, que são Córrego do Jacu/Jacuzinho, Córrego Monjolinho e Córrego Chumbeadinha.



tubos de ligação, que são canalizações destinadas a interligar bocas de lobo. Em seu percurso, as canalizações possuem pontos de visitas (PV), que são dispositivos localizados em pontos estratégicos do sistema de galerias para permitirem adequada mudança de direção, declividade ou diâmetro, para manterem trechos de galerias entre dois pontos de visita sempre acessíveis, bem como garantirem a inspeção e limpeza das canalizações.



Imagem 95 – Bocas de lobo pertencente ao sistema de drenagem do município



Imagem 96 – Galeria subterrânea pertencente ao sistema de drenagem do município



Imagem 97 – PV pertencente ao sistema de drenagem do município

Os rios Pardo e Paranapanema possuem ao todo sete afluentes, que possuem suas nascentes localizadas no interior da malha urbana do município. Esses afluentes auxiliam no escoamento das águas pluviais. Três desses afluentes possuem canais de concretos construídos: Córrego Christoni, Córrego do Monjolinho e Córrego das Furnas.



Imagem 98 – Canal de drenagem Córrego do Monjolinho

11.2 Áreas vulneráveis à inundação no município

A presença de corpos hídricos no município é notável e nas áreas mais baixas e de várzea existem pontos com possibilidades de inundações. Os problemas podem vir a ocorrer caso as inundações venham a atingir as edificações no entorno desses rios. Existe um mapa de vulnerabilidade ambiental à inundação elaborado pelo geógrafo Estêvão Moraes Ielo junto do *Instituto de Geociências e Ciências Exatas – IGCE*, da Universidade Estadual Paulista – UNESP, que levantou no município o grau de vulnerabilidade à enchente em cada área. Nesse estudo, as áreas do município foram divididas em cinco categorias que levaram em consideração a altitude e a declividade do relevo. As categorias foram: Muito Baixa Vulnerabilidade, Baixa Vulnerabilidade, Média

Vulnerabilidade, Alta Vulnerabilidade e Muito Alta Vulnerabilidade. O resultado pode ser visto na Imagem 06.

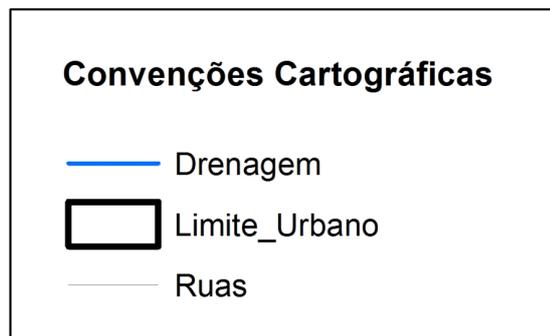
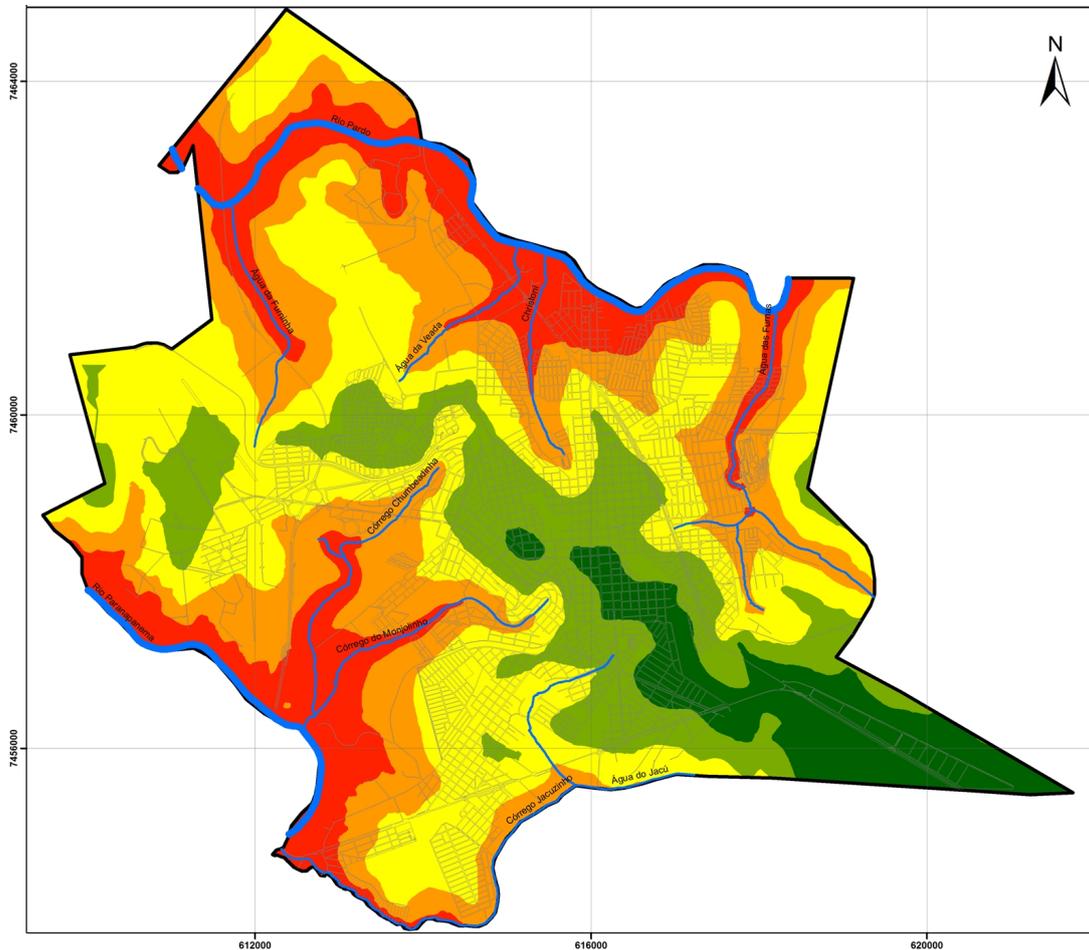


Imagem 99 – Mapa de locais vulneráveis a enchentes

Fonte: Ielo 2015



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
 Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
 CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

No mesmo trabalho também foi apresentado o mapa de uso e ocupação do solo fornecido pela Prefeitura Municipal de Ourinhos. Se comparados os dois mapas, é possível obter informações sobre os pontos de expansão urbana e observar a ocorrência de locais com muito alta vulnerabilidade em alguns pontos.



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

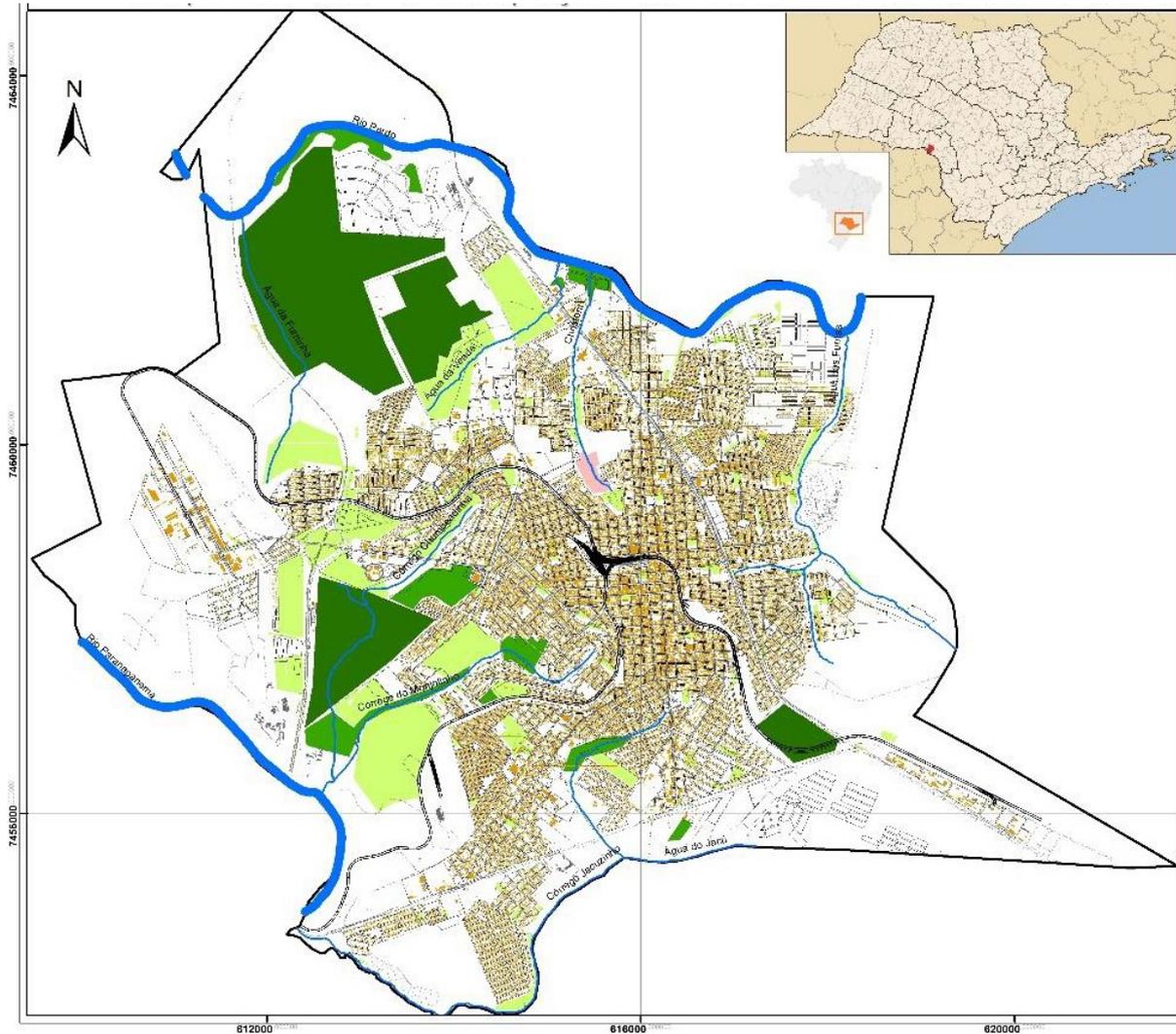


Imagem 100 – Mapa de uso e ocupação no solo



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

No estudo realizado pelo geógrafo foram atribuídos pesos de maior perigo para as áreas sem vegetação, áreas edificadas, pavimentadas e com gramíneas. As áreas com vegetações maiores e eucalipto foram consideradas menos vulneráveis às inundações pelo seu poder de absorção maior da água. Após essa hierarquização dos valores de maior importância para escoamento e velocidade da água no momento da chuva, o estudo sobrepôs mapas de declividade, altimetria e uso do solo. Dessa forma, o peso maior foi atribuído à declividade como condicionante da aceleração da água, à declividade como fator de inundação de áreas de várzea e ao uso do solo para avaliar o poder de absorção da água e também de maior aceleração. O resultado gerou um terceiro mapa mais específico sobre os pontos mais críticos.



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

11.3 Pontos Críticos levantados

Em visita em campo constatou-se que o município de Ourinhos possui pontos onde há inundação e pontos com volume de águas pluviais em alta velocidade. Verificou-se que moradores com domicílios em ruas próximas ao Mercado Municipal sofrem com problemas de inundações e as casas possuem proteção metálica nos portões para evitar que sejam inundadas no interior. Esse tipo de problema ocorre porque o sistema de drenagem do município, quando projetado, não previa o volume de água atual, isso porque é um sistema antigo que possuía mais áreas permeáveis do que atualmente. Em um dos PVs consta a data de 1968 em sua descrição, o que confirma que o sistema no local é antigo.



Imagem 102 – Estruturas de metálicas para evitar inundação no interior das casas (Mercadão Municipal)



Imagem 103 – Estruturas de metálicas para evitar inundação no interior das casas (Mercadão Municipal) 2



Imagem 104 – Boca de lobo (Mercadão Municipal)



Imagem 105 – Ponto de visita (Mercadão Municipal) com data de 1968.

Entre as ruas Francisco Romério e José Justino de Carvalho, atrás de um clube, existe um outro ponto crítico onde os moradores enfrentam problemas com enchentes, que são causadas pela ineficiência do sistema atual. O local recebe as águas pluviais encaminhadas pelas duas ruas citadas. Quando foi projetado, o local também provavelmente possuía mais áreas permeáveis e atendia à drenagem da época. Atualmente o sistema necessita ser recalculado e refeito. Verificou-se também a presença de resíduos domésticos no sistema, o que dificulta o escoamento da água e também é um dos fatores que podem causar enchentes.



Imagem 106 – Local onde chegam as águas pluviais



Imagem 107 – Bocas de lobo do local



Imagem 108 – Presença de lixos nas galerias



Imagem 109 – Cidadãos relatando problemas enfrentados.



Imagem 110 – Local onde chegam as pluviais (google earth)

Fluxo da água 



Imagem 111 – Fotos mostrando o local o nível que a água atinge em dias de enchente (YouTube).

Outras ocorrências foram verificadas em diferentes pontos da cidade, onde a velocidade e volume das águas pluvias causaram estragos em um estúdio musical e na casa de um cidadão de mora ao fundo desse estúdio. Após o muro ceder, a água chegou à casa. Foram feitas obras próximas à linha férrea, local onde a água começa a tomar velocidade em dias de chuvas torrenciais, e o problema no local foi resolvido.



Imagem 112 – Local onde as águas pluviais escoaram em alta velocidade (escola de música)



Imagem 113 – Muro que cedeu causando estragos na casa do morador ao fundo (escola de música)



Imagem 114 – Estragos causados (morador atrás do estúdio musical)



Imagem 115 – Canal de drenagem construído após o acidente



Imagem 116 – Canal de drenagem construído após o acidente vista interna

Como já citado, o município de Ourinhos possui três canais de concreto construídos em seus afluentes. No canal do Córrego do Monjolinho a estrutura de concreto encaminha as águas pluviais com grande velocidade em dias de chuvas torrenciais e isso se torna um problema, pois quando as águas encontram o curso natural e, por conseguinte, sofrem resistência, tendem a escorrer em direção às bordas da bacia, causando enchentes que chegam a atingir residências próximas, na Rua Lazáro J. Pereira.



Imagem 117 – Canal de concreto Córrego do Monjolinho



Imagem 118 – Canal natural Córrego do Monjolinho



12 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O inciso XVI art.3º, Capítulo II da Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, define resíduos sólidos como: “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos de 2015, elaborado pela CETESB, o município de Ourinhos encontra-se inadequado às condições de tratamento e disposição dos resíduos urbanos, apresentando IQR de 3,7 (escala de 0 a 10) e gerando 96,69 t/dia de lixo. O município não possui nenhum Termo de Ajustamento de Conduta junto ao órgão ambiental (CETESB), bem como não possui Licença de Instalação e de Operação.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da NBR 10.004, caracteriza operacionalmente os resíduos sólidos, definindo-os como “resíduos nos estados sólido e semissólido, que resultam de atividade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição”. Nesta norma os resíduos são classificados quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente.

Os resíduos sólidos também podem ser classificados de acordo com a sua origem, como consta no Art. 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 de 2010) e no Art. 6 da Política de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (Lei nº 12.300 de 2006). Na Política Nacional, os resíduos sólidos são classificados em resíduos urbanos (abrangendo domiciliares e limpeza urbana), resíduos comerciais, resíduos de serviços de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos de serviços de saúde, resíduos de construção





civil, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de transporte e resíduos de mineração. Além disso, os resíduos comerciais podem ser enquadrados como resíduos urbanos, exceto nos casos em que sejam classificados como perigosos ou que, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares.

As informações referentes aos resíduos sólidos do município de Ourinhos serão descritas por tipologia, considerando-se as seguintes classificações:

Urbanos: consistem nos resíduos domiciliares, originários de atividades domésticas, e resíduos de limpeza urbana, originários dos serviços de varrição, limpeza de logradouros, entre outros serviços. Nesta tipologia serão considerados, ainda, todos os resíduos de estabelecimentos comerciais, exceto os que sejam perigosos ou que por sua natureza, composição ou volume não sejam equiparados aos resíduos domiciliares.

Construção Civil: são os resíduos sólidos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Resíduos Especiais: são os resíduos de responsabilidade dos geradores que, conforme a Lei nº 12.305 de 2010 em seu Art. 33, devem implementar a logística reversa em seu ciclo de vida.

São considerados resíduos especiais todos aqueles que necessitam de tratamento especial; não podem e não devem ser tratados como lixo normal, pois possuem uma grande capacidade de dano ao ambiente e/ou à população. Nessa categoria encontram-se pilhas, lixo hospitalar, remédios vencidos, resíduos radioativos e alguns tipos de resíduos provenientes de indústrias, especialmente metais pesados, Incluem-se também os resíduos de serviços públicos de saneamento, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de serviços de





transportes e resíduos de mineração. Em todos os casos, os resíduos devem ser coletados, acondicionados, transportados, tratados e submetidos à disposição final adequada.

Serviços de Saúde: resíduos sépticos que contêm ou podem conter germes patogênicos e que, por isso, necessitam de processos diferenciados em seu manejo. São oriundos de hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, postos de saúde, entre outros.

12.1 Resíduos Sólidos Urbanos

O gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, caracterizados pelos resíduos domiciliares, comerciais e de limpeza urbana, é definido como o conjunto de ações exercidas durante as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos. Estas atividades são fundamentais para elevar a qualidade de vida da população e promover o asseio do município. Serão caracterizadas, portanto, cada uma destas atividades relativas aos resíduos sólidos urbanos, incluindo geração e acondicionamento, coleta e transporte, disposição e também o serviço de limpeza urbana do município.

12.1.1 *Geração e acondicionamento*

No município de Ourinhos, a porcentagem de domicílios particulares permanentes urbanos atendidos pelo serviço regular de coleta de lixo, segundo dados do último CENSO - IBGE/2010, foi de 99,76% no ano de levantamento. Esse levantamento não só identificou o aumento do número de residências atendidas pela coleta de resíduos domésticos, como também que o número de moradias na área urbana cresceu consideravelmente nesse intervalo de tempo, chegando ao ano de 2010 com os totais de 32.036 domicílios particulares permanentes urbanos contra 759 rurais, em relação aos levantamentos





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

anteriores, registrados nos dados censitários (CENSO / 1991 e CENSO / 2000).

De acordo com o *Plano Nacional de Resíduos Sólidos*, elaborado em agosto de 2012, a quantidade de resíduos domésticos por habitante em 2008, na região sudeste, foi reduzida de 1,1 kg para 0,90 kg. Esses dados foram obtidos através de um estudo, consolidando uma média para a região, podendo não ser adequada para a realidade de um ou outro município.

De acordo com a amostragem elaborada pela SAE para os resíduos sólidos domiciliares brutos, no mesmo ano do último CENSO, obteve-se os seguintes resultados:

TIPO DE MATERIAL	(%) EM PESO
MATÉRIA ORGÂNICA	55,34
PAPEL / PAPELÃO	14,60
PLÁSTICOS	13,70
METAIS	2,87
ALUMÍNIO	0,20
VIDRO	2,08
MADEIRA	0,95
COURO / CERÂMICA/ TECIDO / MADEIRA	2,97
OUTROS	7,29

Quadro 07 - Quantificação dos resíduos sólidos domiciliares

O acondicionamento dos resíduos sólidos significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, evitando a proliferação de vetores, diminuindo o impacto visual do lixo e ainda o mau odor. Um acondicionamento de maneira inadequada não apenas pode afetar a qualidade de vida da população, como também afeta a qualidade de operação da coleta e do transporte, etapas posteriores do gerenciamento de resíduos sólidos (IBAM, 2001).



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



A população deixa o resíduo gerado em frente às casas ou em pontos considerados estratégicos.

12.1.2 Coleta e transporte

A SAE, Superintendência de Água e Esgoto, é responsável pela limpeza urbana desde 1997, para a qual possui uma administrativa ligada ao Departamento de Limpeza Urbana (DLU).

É de sua responsabilidade a coleta de todo o lixo domiciliar gerado, do lixo regular produzido por estabelecimentos, como também a varrição de vias públicas.

Através de um trabalho de pesagem dos seus caminhões, no transporte de resíduos domésticos, no período de uma semana, a SAE obteve uma média diária de 78,45 toneladas de resíduos domésticos.

Os resíduos provenientes de mercados, escolas, creches, que possuem a mesma destinação e são transportados juntamente, também foram pesados, totalizando 81,34 ton/dia.

Para o serviço de varrição das vias públicas, que é realizado de segunda a sexta-feira, cobrindo 35.733,40 metros de vias, a aos finais de semana, cobrindo mais 8.872,82 metros, a SAE conta com 32 carrinhos com volume de 84 litros cada.

.



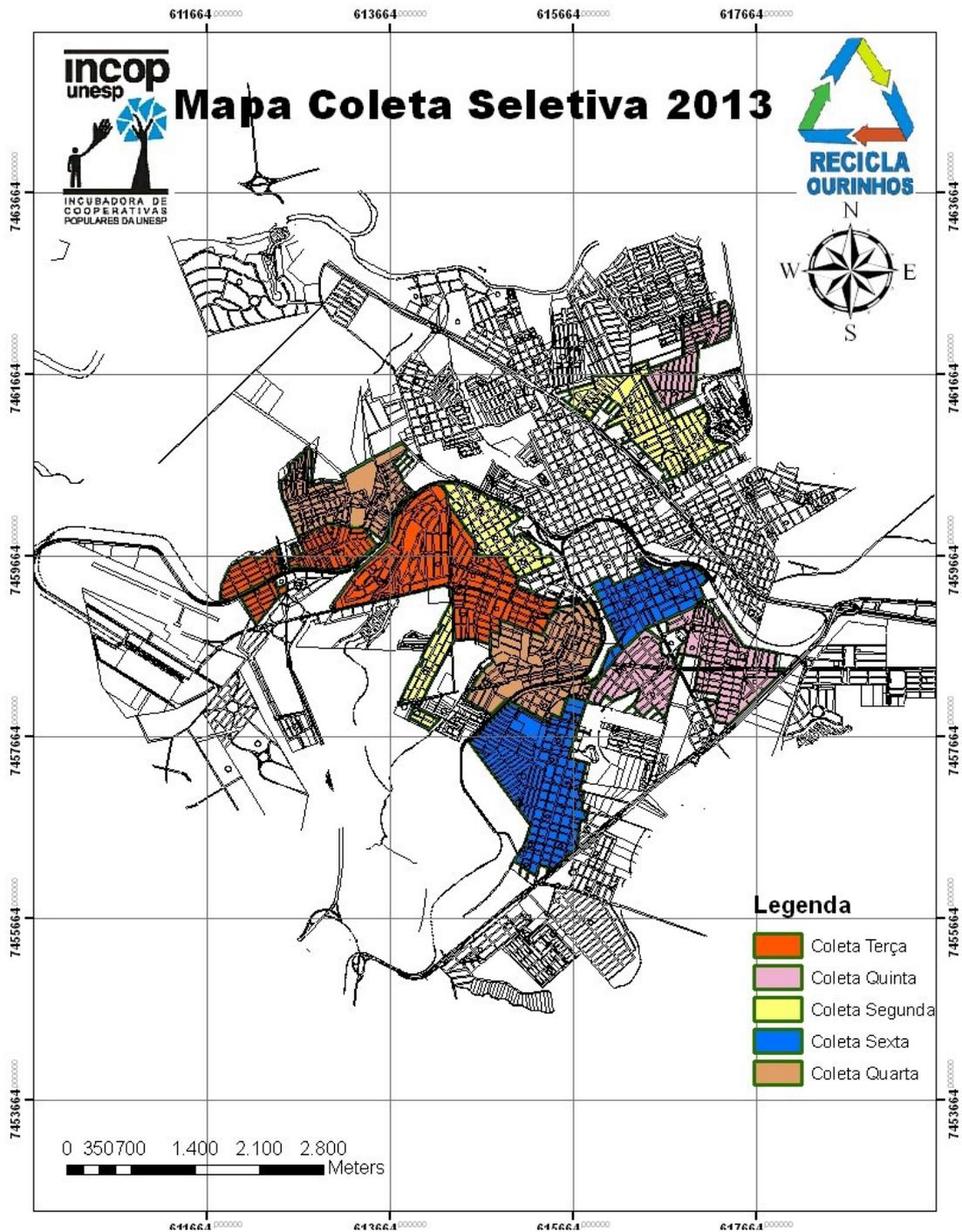


Imagem 119 – Mapa da abrangência na atuação da Recicla Ourinhos

12.1.2.1 Coleta Seletiva

Por meio de um Plano de Coleta Seletiva, embasado na Lei Municipal N° 5.189/2007, a SAE – Superintendência de Água e Esgoto implementou a coleta seletiva, abrangendo em torno de 40% da área urbana, coletando aproximadamente 10% do montante de resíduo doméstico gerado, para reciclagem.

Atualmente, o município conta com a *Recicla Ourinhos* – Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos, que foi criada pela organização dos catadores que trabalhavam no aterro existente.

Com o auxílio da Assistência Social do município, esses trabalhadores foram integrados ao trabalho desenvolvido pela Unesp Campus de Assis junto aos catadores de Assis, e, a partir daí, um pequeno grupo iniciou sua participação no Comitê Oeste Paulista de Catadores de Materiais Recicláveis.



Imagem 120 – Veículo coletor manual da Recicla Ourinhos

A Associação de Catadores de Materiais Recicláveis foi criada no ano de 2005 pela Câmara Municipal, por meio da Lei N° 4.959.

A partir da associação foi criada a Cooperativa, no ano de 2010, quando todos os trabalhadores deixaram as atividades de coleta no aterro, motivados por

pagamento mensal estável, viabilizado por meio de contrato estabelecido entre a SAE – Superintendência de Água e Esgoto e a *Recicla Ourinhos*.



Imagem 121 – Vista das instalações da Recicla Ourinhos



Imagem 122 – Pátio de estacionamento da Recicla Ourinhos

Através do Comitê Oeste Paulista de Catadores de Materiais Recicláveis, os cooperados atuam no fortalecimento de grupos de catadores da microrregião, auxiliando na organização em Associações ou Cooperativas, na articulação junto aos poderes públicos e na implantação de coleta seletiva. A *Recicla*

Ourinhos desenvolve ações junto aos catadores dos municípios de Ipaussu, Piraju, Salto Grande e Paranapanema.



Imagem 123 – Dependências internas da Recicla Ourinhos



Imagem 124 – Dependências internas da Recicla Ourinhos



Imagem 125 – Refeitório da Recicla Ourinhos



Imagem 126 – Vestiários da Recicla Ourinhos

A Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Ourinhos desenvolve atividades voltadas a coleta seletiva, prensagem, enfardamento, triagem, comercialização e carregamento, além das atividades administrativas e realização de conscientização ambiental através de palestras e atendimento a escolas, que são realizados na sede da cooperativa, com o propósito de divulgar a importância da coleta seletiva e os impactos sociais, econômicos e ambientais provenientes. Para tanto, a *Recicla Ourinhos* conta com a participação de 117 cooperados.



Imagem 127 – Material segregado enfardado.



Imagem 128 – Balança instalada nas dependências internas da Cooperativa.

A coleta seletiva é realizada em setores, semanalmente, contando com o apoio de 06 caminhões, sendo 02 adquiridos através de convênio com o Governo Federal, por intermédio da FUNASA – Fundação Nacional de Saúde, e 01 através do Banco do Brasil.



Imagem 129 – Carregamento de caminhão gaiola.



Imagem 130 – Caminhão adquirido pela Cooperativa.

Em conformidade com o que foi estabelecido através do contrato firmado junto à SAE – Superintendência de Água e Esgoto, a *Recicla Ourinhos* seleciona 370 toneladas por mês.

Há custo agregado de mercado e o lucro apurado com a comercialização dos produtos que são repassados para a Cooperativa. A seguir apresenta-se um quadro com a tabela de preços de venda dos produtos segregados:



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

TIPO DE MATERIAL	(R\$) VALOR
PAPEL MISTO	0,24
PAPEL BRANCO	0,45
PAPEL JORNAL	0,50
PAPELÃO (SONOCO)	0,50
PAPELÃO (CITROPLAST)	0,45
PET	1,40
ISOPOR	0,20
CACO DE VIDRO	0,12
TETRA PAK	0,38
RESSECADO	0,35
MANGUEIRA	0,50
PP CAIXARIA	1,70
RAFIA	0,18
PEAD BRANCO	1,60
PEAD COLORIDO	1,40
PP BALDE BACIA	0,90
PP MANTEIGA	1,25
PP COROTE	1,25
COPINHO	0,60
CANO PVC	0,60

Quadro 08 - Tabela de preços dos materiais reciclados

TIPO DE MATERIAL	(R\$) VALOR
PLÁSTICO PRETO	0,60
PLÁSTICO SACOLINHA	0,18
PLÁSTICO COLORIDO	0,60
PLÁSTICO CRISTAL	1,05

Quadro 09 - Tabela de preço dos materiais exclusivos rede



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
 Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
 CNPJ 11.056.986/0001-38
 sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



Imagem 131 – Galpão de prensagem.



Imagem 132 – Empilhadeira junto a enfardamento de papel.

Após a campanha para incentivo da prática da reciclagem, “*Reduza, Reutilize e Reutilize*”, a Cooperativa recicla mensalmente 370 toneladas. Como o volume médio comercializado/mês é de 290 toneladas, a diferença permanece estocada.

O Galpão nº 1 é utilizado para o enfardamento de papel misto e papelão, utilizando-se de empilhadeira, prensa e trituradora.



Imagem 133 – Galpão N° 1 – Enfardamento de papel misto e papelão.



Imagem 134 – Galpão N° 1 – Enfardamento de papel misto e papelão.

O Galpão nº 2 é utilizado para desmanche de equipamentos elétricos e eletrônicos, como também para prensagem de latinhas.



Imagem 135 – Vista geral do Galpão nº 2



Imagem 136 – Desmanche de equipamentos e prensagem de latinhas.

O Galpão nº 3 é utilizado para enfardamento de plástico, para o qual utiliza-se uma prensa.



Imagem 137 – Prensagem e enfiamento de plástico no Galpão Nº 3.



Imagem 138 – Material plástico prensado e enfiado no Galpão Nº 3.

O vidro triturado é acondicionado em caçambas que ficam dispostas no pátio interno da Cooperativa.



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



Imagem 139 – Caçambas para acondicionamento de vidro triturado.

Ao lado das caçambas de vidro triturado é disposto o material embalado para ser prensado.



Imagem 140 – Material embalado, disposto no pátio interno.

Para o trabalho de separação e identificação do material, a Cooperativa conta com duas esteiras, instaladas em galpões separados.



Imagem 141 – Vista externa do Galpão com a esteira maior.



Imagem 142 – Aspectos internos do Galpão com a esteira maior.



Imagem 143 – Vista externa do Galpão com a esteira menor.



Imagem 144 – Aspectos internos do Galpão com a esteira menor.

12.2 A disposição dos Resíduos

Foram visitados os pontos onde ocorrem a disposição de resíduos no município de Ourinhos.

12.2.1 Resíduos Orgânicos

Todo o volume de lixo orgânico coletado no município, somado ao produto da varrição, tem como destino o Aterro do município.



Imagem 145 – Vista do Aterro saturado.



Imagem 146 - Vista do Aterro em operação.

O Aterro do município, conforme avaliação de 2015, é considerado Inadequado pela classificação da CETESB. Encontra-se saturado devido à grande quantidade de resíduos que vem recebendo ao longo dos anos.

Na busca de soluções para o problema, a SAE contratou um projeto para a desativação e encerramento desse passivo ambiental. Conjuntamente, nesse trabalho, será elaborado um novo projeto, contemplando uma Central de Processamento de Resíduos Sólidos Urbanos, Usina de Reciclagem, equipada com reciclagem e compostagem, e Aterro Sanitário.

A nova área adquirida pela SAE está localizada no bairro do Pinho e, assim que receber o licenciamento, estará liberada para a implantação das obras.

12.2.2 Resíduos volumosos e da massa verde

Os resíduos volumosos inservíveis que cotidianamente são descartados pela população são principalmente compostos por móveis e eletrodomésticos. São resíduos gerados em grande quantidade e provocam transtornos para o seu transporte e disposição, não somente pela quantidade, mas também tamanho e peso. No município, tanto esse material como os resíduos provenientes de podas de árvores são dispostos em uma área destinada para esse fim.



Imagem 147 – Área destinada a disposição de volumosos.



Imagem 148 – Disposição de resíduos de poda.

12.2.3 Resíduos da Construção Civil

A Resolução CONAMA N°307, de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, adota que os resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

No município de Ourinhos, a Lei Complementar N° 933 de 06/04/2016 estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

A resolução do CONAMA define que os resíduos da construção civil não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.



Imagem 149 – Vista da área destinada a disposição de RCC.

12.2.4 Resíduos Especiais

12.2.4.1 Resíduos pneumáticos

A Resolução CONAMA Nº 416, de 30 de dezembro de 2009, dentre outras coisas, dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambiental adequada, classificando o pneu inservível como aquele usado que apresente danos irreparáveis em sua estrutura não se prestando mais à rodagem ou à reforma.

Ficam assim obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0 kg (dois quilos), além disso os distribuidores, os revendedores, os destinadores, os consumidores finais de pneus e o Poder Público deverão, em articulação com os fabricantes e importadores, implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

A cidade de Ourinhos conta com um PEV de pneus, localizado dentro do Aterro do município, possuindo galpão próprio de armazenamento, com 150m² de área.





Imagem 150 – Vista da área destinada a disposição de RCC.



13 CENÁRIOS, PROSPECTIVAS, AÇÕES E METAS

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um dos principais instrumentos de gestão e planejamento nas áreas de saúde pública, meio ambiente e saneamento dos municípios, sendo seu uso indispensável para o correto desenvolvimento das cidades. A área de saneamento básico é um dos setores mais abrangidos pelos planos municipais, e um dos mais importantes, também. Este setor refere-se, especificamente, ao grupo dos serviços de instalações de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, cuja sua estrutura deve condizer com o crescimento populacional dos municípios. Dessa forma, o PMSB de Ourinhos busca abranger essas variáveis sanitárias, levando também em consideração seus aspectos sociais, culturais e econômicos.

13.1 Abastecimento de água

O abastecimento de água refere-se ao conjunto de atividades, infraestrutura e instalação urbana, fundamentais para o abastecimento público de água potável. É dever deste setor garantir todas as instalações necessárias desde a captação de água e condução das mesmas até chegarem nas ligações prediais e aos específicos instrumentos de medição.

13.2 Esgotamento sanitário

Este serviço refere-se conjunto de atividades, infraestrutura e instalações fundamentais para a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos esgotamentos sanitários. Sua condução compreende desde as ligações prediais até seu devido lançamento no meio ambiente.





13.3 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

Esses serviços referem-se ao conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo e tratamento dos resíduos sólidos, e sua destinação correta ao meio ambiente. Corresponde também a destinação dos rejeitos e atividade de varrição, destinação de resíduos de construção civil, poda e capina em vias, logradouros públicos e áreas públicas como praças e prédios institucionais, dentre outros serviços ocasionais.

13.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Esses serviços ocupam-se das atividades, infraestrutura e instalações de drenagem urbana de águas pluviais, sendo responsável pelo transporte das águas e sua retenção ou detenção para a diminuição de vazões e cheias. Também se responsabiliza pelo tratamento adequado e disposição final das águas pluviais resultadas da drenagem urbana.

14 METODOLOGIA DOS ESTUDOS

A elaboração do Prognóstico deu-se através de levantamentos específicos nas etapas do Diagnóstico e devidas projeções dos índices populacionais para o horizonte do Plano. Com os dados e análise adequados é possível definir um Prognóstico que mais se adeque à realidade municipal definindo, com isso, melhorias, adequações e ampliações da infraestrutura de saneamento em cada localidade, buscando a difusão dos serviços.

15 ELABORAÇÃO DOS CENÁRIOS ALTERNATIVOS

De um modo geral a construção de cenários é um mecanismo bastante utilizado para prever o planejamento futuro, pois seu estudo possibilita a melhor





compreensão dos cenários atuais com enfoque e trabalho nas situações que possivelmente estarão presentes em cenários futuros. Depois de estabelecido o cenário, o próximo passo é especificar estratégias eficientes para cada ação necessária para que se atinjam os objetivos pré-estabelecidos.

De acordo com Buarque (2003), quanto à caracterização dos cenários é possível discriminar dois amplos conjuntos discriminados conforme sua qualidade, “particularmente quanto a isenção ou presença do desejo dos formuladores do futuro: **cenários exploratórios** e **cenário desejado ou normativo**”.

Os **cenários exploratórios**, segundo o autor, possuem um conteúdo necessariamente técnico e transcorrem de um tratamento racional das probabilidades procurando propositadamente “excluir as vontades e os desejos dos formuladores no desenho e na descrição dos futuros”. Há dois grandes tipos diferentes de cenários exploratórios: “**extrapolativos**, os quais reproduzem no futuro os comportamentos dominantes no passado” e os “**alternativos**, os quais exploram os fatores de mudança que podem levar a realidades completamente diferentes das do passado e do presente”. Especialmente, cenário extrapolativo é denominado cenário tendencial, pois as tendências do passado se mantem durante o período de planejamento.

O cenário da **universalização** ou **desejável**, segundo o autor, reflete na melhor situação executável para o futuro, cuja melhor tendência de desenvolvimento é realizada ao longo da fase de planejamento, sem que haja preocupação com a plausibilidade. Esse cenário contempla os desejos que necessitam de um correto planejamento para que não se tornem “utopias”, sendo verdadeiramente aplicados na prática.

Já o cenário intitulado **normativo** ou **possível** possui maior proximidade com as aparições do decisor em relação ao futuro, com isso reproduz a melhor situação possível, a mais plausível e viável. É efetivamente o cenário capaz de promover sua aplicabilidade, sendo construído e demonstrado, técnica e logicamente como viável.





Dessa forma, os cenários de evolução dos sistemas de saneamento do município de Ourinhos abrangem um horizonte de projeto de 20 anos, tendo como base os diagnósticos da situação atual do saneamento básico; e também no prognóstico das tendências de desenvolvimento socioeconômico, que deverão considerar os seguintes aspectos: população (demografia); habitação (moradia); sistema territorial urbano e desenvolvimento econômico.

Sendo assim, levando em consideração a plausibilidade e viabilidade das propostas, tal como a participação social ligada ao processo de elaboração do PMSB de Ourinhos, o cenário empregado como suporte foi o possível, o qual foi construído por meio dos cenários tendencial e desejável.

Com a aplicação da ferramenta de construção de cenários, faz-se necessário a apreciação das demandas pelos serviços de saneamento em conformidade com os horizontes temporais, levando em consideração que essas demandas caracterizam os objetivos e as metas imediatas ou emergenciais, de curto, médio e longo prazo.

Com isso, foram deliberados os seguintes intervalos de tempo:

- Imediatos ou emergenciais – até 3 anos;
- Curto prazo – entre 4 e 9 anos;
- Médio prazo – entre 10 e 15 anos;
- Longo prazo – entre 16 e 20 anos.

16 CONSTRUÇÃO DE PROJEÇÕES POPULACIONAIS

As projeções populacionais são instrumentos de suma importância para o cálculo de indicadores sociodemográficos, tal como alimentam as bases de informações de Ministérios e Secretarias Estaduais de diversas áreas auxiliando a implementação de políticas públicas e a posterior avaliação de seus respectivos programas. Quanto ao saneamento básico, a performance





demográfica norteará as ações que irão atender às demandas sanitárias ao decorrer do horizonte de 20 anos do Plano.

Portanto, baseando-se na taxa de crescimento populacional (percentual de incremento médio anual da população residente em determinado espaço geográfico, num período considerado), é possível estimar a evolução populacional para esse espaço, possibilitando o estabelecimento das demandas futuras em relação aos serviços de saneamento básico, que será implementado de forma mais efetivo no próximo passo que contemplara as ações e metas do presente plano.

A metodologia utilizada para a elaboração dos estudos populacionais utilizou dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

17 ÍNDICES MUNICIPAIS

A estimativa de crescimento populacional de um município é de suma importância para a compreensão das modificações na estrutura de saneamento que as cidades terão de comportar. Através dos Planos Diretores e suas diretrizes é possível estudar e aplicar ações necessárias para o correto desenvolvimento das demandas sanitárias, dessa forma o Plano Diretor torna-se um instrumento de grande importância, suprimindo e auxiliando de forma eficaz as necessidades dadas pelo crescimento populacional.



A POPULAÇÃO EM NUMEROS

Simulações feitas a partir de censos demográficos e projeções do IBGE

Evolução

Crescimento populacional ao longo dos anos

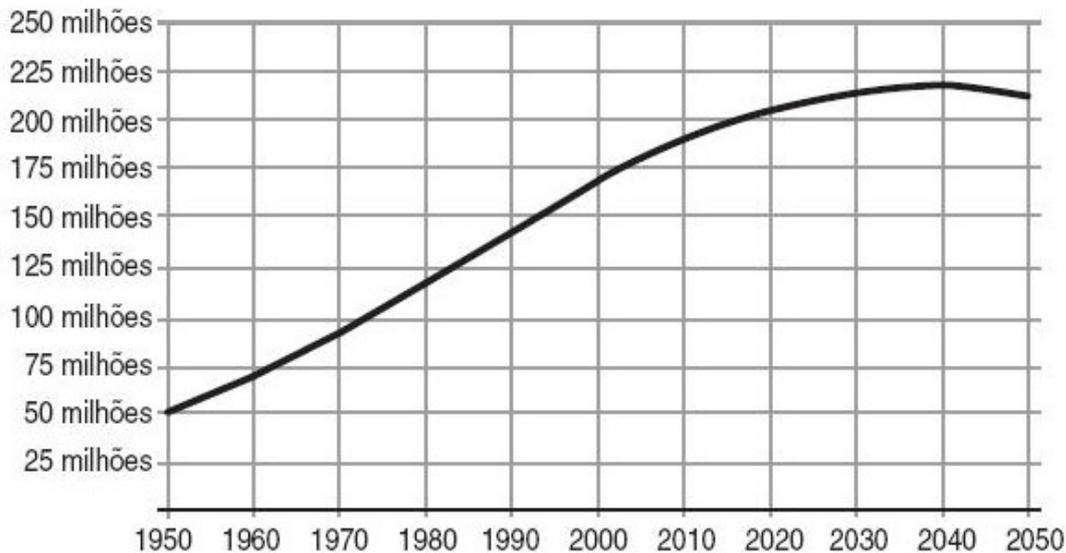


Imagem 151 – Crescimento populacional do Brasil

Fonte: <http://sdcidad.blogspot.com.br/>

18 CRESCIMENTO POPULACIONAL DE OURINHOS

Segundo dados mais recentes, no Censo de 2010 a população de Ourinhos era de 103.035 habitantes, sendo que o IBGE estipulou para 2015 uma estimativa de 110.282 habitantes, ou seja um aumento de cerca de 7,03 % no número de habitantes em 5 anos.

No gráfico a seguir pode-se observar o aumento da população de 1992 até 2008;



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

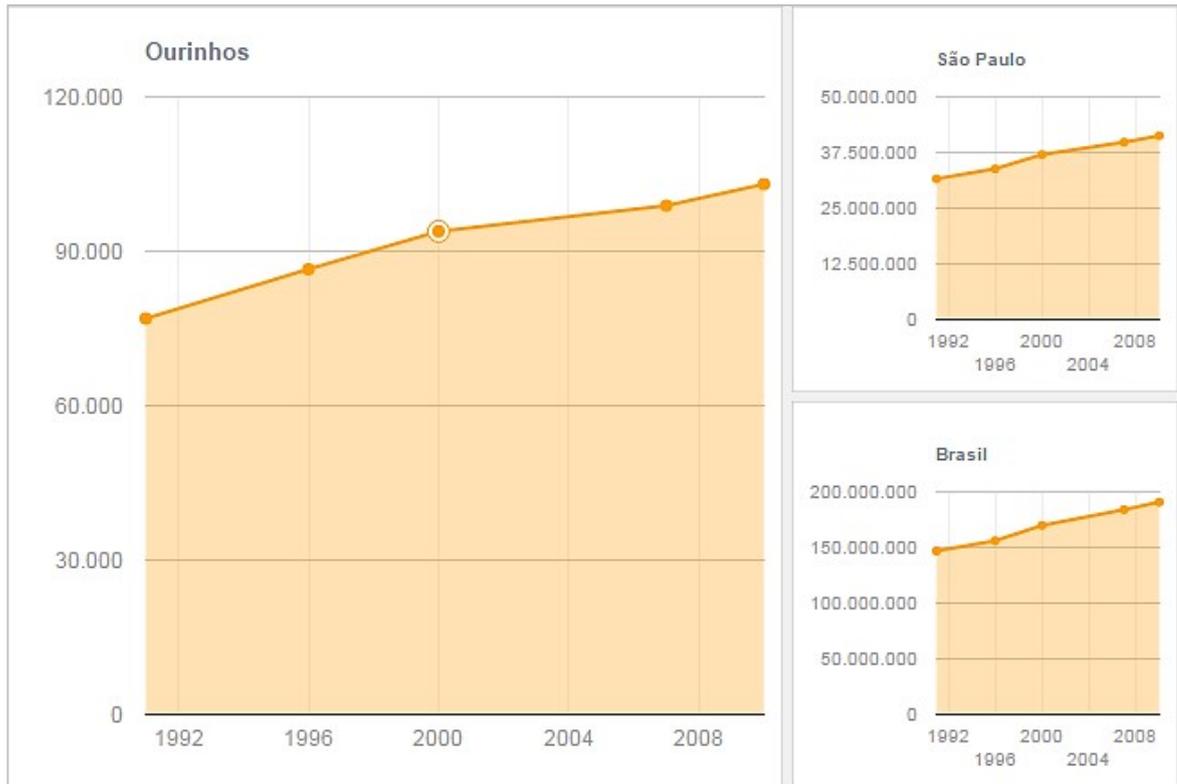


Imagem 152 – Gráfico populacional

Ano	Ourinhos	São Paulo	Brasil
1991	76.923	31.588.925	146.825.475
1996	86.516	33.844.339	156.032.944
2000	93.868	37.032.403	169.799.170
2007	98.868	39.827.570	183.987.291
2010	103.035	41.262.199	190.755.799

Imagem 153 – Tabela populacional

Fonte: IBGE

19 ESTIMATIVA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL PARA O HORIZONTE DE 20 ANOS.

Segundo o site oficial do município a Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População – 2000/2010 (Em % a.a), no ano 2014 o crescimento é de **0,76%**. Aplicando a Taxa Geométrica de Crescimento Anual da População de 0,76% é possível obter uma estimativa de crescimento populacional em 20 anos, como mostra a tabela a seguir:

Ano	Nº de habitantes
2015	110202
2016	111120
2017	111964
2018	112815
2019	113672
2020	114536
2021	115406
2022	116283
2023	117167
2024	118057
2025	118954
2026	119858
2027	120769
2028	121686
2029	122611
2030	123543
2031	124482
2032	125428
2033	126381



2034	127341
2035	128308
2036	129283

Quadro 10 - Crescimento populacional em 20 anos

Fonte: Site Prefeitura Municipal de Ourinhos, 2016.

METAS	PERÍODO	ANOS/ POPULAÇÃO	
Imediato	até 03 anos	2016: 111120	2019: 113672
Curto Prazo	entre 4 e 9 anos	2020: 114536	2025: 118954
Médio Prazo	entre 10 e 15 anos	2026: 119858	2031: 124482
Longo Prazo	entre 16 e 20 anos	2032: 125428	2036: 129283

Quadro 11: Crescimento populacional por intervalos propostos

Fonte: Cálculo elaborado através do quadro 01

Portanto, para o ano de 2036 é possível estimar um aumento de aproximadamente 17,3% no número de habitantes do município de Ourinhos

20 ANÁLISE SWOT

A matriz ou análise SWOT, foi desenvolvida na década de 60 na Universidade de Stanford e, rapidamente, se transformou num exercício/método utilizado por todas principais empresas do mundo na formulação de suas estratégias.

A sigla SWOT significa Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Por essa razão, a matriz também é conhecida como FOFA, em português.

A aplicação da matriz compreende e análise interna (forças e fraquezas) e análise externa (oportunidades e ameaças). Além disso, também existe a visão dos elementos que ajudam (forças e oportunidades) e aqueles que atrapalham



(ameaças e fraquezas). Assim, pela sua simplicidade de aplicação, a SWOT ou FOFA se torna um exercício completo de análise de ambiente para qualquer processo de planejamento estratégico.

Assim, as informações são organizadas nas seguintes categorias:

	FAVORÁVEL	DESFAVORÁVEL
FATORES INTERNOS	FORÇAS	FRAQUEZAS
FATORES EXTERNOS	OPORTUNIDADES	AMEAÇAS

Quadro 12 – Matriz de análise SWOT



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

20.1 Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Não há racionamento atualmente;• Possui plano diretor de perdas de água;• Sistema de captação de água bruta novo;• Monitoramento da qualidade da água bruta;• Monitoramento da qualidade da água dos poços (Resolução Estadual SS 65/2005 da vigilância sanitária);• Poços adequados conforme Norma da Portaria DAEE nº 717, de 12/12/1996;• Estação de Tratamento de Água em constante melhoria e ampliação;• Análises da água tratada de acordo com a portaria MS 2914 monitoradosm pelos Centros de Vigilância Sanitária – CEVS.	<ul style="list-style-type: none">• Distribuição em marcha;• Leito filtrante da ETA necessitando de manutenção;• ETA operando acima de sua capacidade;• Destinação incorreta do lodo dos decantadores da ETA;• Perdas físicas no sistema;• Existência de redes de distribuição antigas.





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Programas de Educação Ambiental que promovam a conscientização da população quanto ao uso responsável para economia de água;• Subsídios financeiros de convênios mantidos através de programas governamentais;• Linhas de financiamento federal e estadual;• Região com grande capacidade de captação de água superficial e subterrânea.• Sistema e abastecimento de água com macromedidores e estações pitométricas.• Obtenção da acreditação do INMETRO para parâmetros básicos no laboratório da ETA.	<ul style="list-style-type: none">• Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental;• Crescimento populacional não previsto;• Contaminação de aquífero;• Burocracia nos processos licitatórios, com possíveis atrasos em projetos de alta relevância;• Risco de stress hídrico do manancial de água superficial devido a qualidade da água e grandes períodos de estiagem;

Quadro 13 - Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

- **Forças**

O Sistema de Abastecimento de Água – SAA de Ourinhos, atualmente não enfrenta problemas com racionamento. O sistema de adução de água bruta foi implantado em 2013, onde foram instaladas duas bombas submersas com vazão nominal de 600 L/s cada. Foram também realizadas implosões no local da captação atual, permitindo que a tomada d'água fosse realizada em uma parte mais profunda do rio e assim não viesse a sofrer com os períodos de estiagem.

O novo sistema de captação de água bruta foi implantado com o objetivo de suprir a demanda de consumo no município, além de solucionar os problemas com as enchentes, que atingiam as Estação Elevatória de Água Bruta – EEAB. Nos grandes períodos de chuva, a captação ficava prejudicada, em razão de estar localizada abaixo da cota de inundação do rio.

Observa-se que a Estação de Tratamento de Água – ETA passa por melhorias constantes em seus diversos setores. Além do sistema de adução de água bruta, a SAE implementou adequações na chegada dessa água na entrada do tratamento, onde foi realizada uma reforma em janeiro de 2016, visando a melhoria e a ampliação desse sistema. O setor de armazenamento dos produtos químicos utilizados para o tratamento da água, também passa por reformas que já estão quase concluídas. O coagulante que era utilizado, o Sulfato de Alumínio, está sendo substituído pelo Policloreto de Alumínio – PAC, pois foi constatado em laboratório através de ensaios em Jar-test, que o PAC apresenta um resultado melhor na coagulação da água captada. Os tanques de reservação de fluor também estão sendo substituídos por novos tanques, em locais mais adequados. As melhorias e ampliações são vistas ainda na automação dos sistemas, desde a água bruta até a reservação e também na segurança, em relação ao manejo e acomodação dos produtos químicos.

O município de Ourinhos conta também com captações de águas subterrâneas, realizadas através de cinco poços. Os poços encontram-se adequados conforme exigências do Departamento de Água e Energia Elétrica – DAEE. Resalta-se ainda que o município possui o Plano Diretor de Perdas já concluído.



- **Fraquezas**

O sistema de abastecimento de água tratada de Ourinhos conta com distribuição em marcha, em partes de sua malha hidráulica. Essa forma de distribuição ocasiona dificuldades técnicas na operação do sistema, principalmente em dias quentes, onde um grande volume de água tratada é consumido antes da chegada aos reservatórios de distribuição, podendo assim prejudicar o abastecimento. As diferenças de pressões existentes nessas linhas também ocasionam perdas de água, conforme já relatado no Plano Diretor de Combate as Perdas do município. De acordo com esse Plano Diretor, concluído em 2014, o Índice de Perdas Referencial – IP era de 56,84%, caracterizando-se como um alto índice de perdas físicas no sistema. Um dos fatores que também contribuem para a perda no volume de água tratada são tubulações antigas, existentes em alguns setores de distribuição, que estariam se deteriorando devido ao longo tempo de uso.

Alguns problemas pontuais também foram diagnosticados no sistema de tratamento de água, como o lançamento do lodo proveniente dos decantadores da ETA, que não possuem tratamento adequado para destinação e o leito filtrante, que está necessitando de manutenção. Essa manutenção ainda não pode ser realizada, em razão da ETA estar operando acima de sua capacidade de tratamento, impossibilitando as adequações necessárias.

- **Oportunidades**

Para melhoria e aperfeiçoamento do sistema de abastecimento de água, há oportunidade para criação de programas de educação ambiental, visando conscientizar a população sobre a importância da economia de água, reúso e captação da água da chuva. Para isso, há possibilidade de implementação de cursos e fornecimento de materiais para os interessados. Para o custeio dessas implementações ou outros serviços que possam beneficiar o SAA, há possibilidade de elaboração de termos de referências visando solicitação de verbas para os fundos de financiamento, como o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.





Como a região conta com potencial hídrico, outra oportunidade verificada no diagnóstico do SAA de Ourinhos é a possibilidade de ampliação do sistema de captação de água, seja subterrânea ou superficial, podendo ser avaliada através de estudos de viabilidade.

Atualmente, em relação à realização das análises da água tratada, para os parâmetros diários (pH, cloro residual, flúor, turbidez, cor), realizados a cada duas horas, para atendimento da Portaria 2.914/2011 – MS, faz-se necessária contratação de um laboratório credenciado pelo INMETRO. A SAE pode através de empresa de consultoria, obter acreditação dos parâmetros citados, reduzindo o valor dessas contratações e utilizar seu próprio corpo técnico.

- **Ameaças**

O crescimento populacional em área não prevista, pode vir a ser dos fatores a prejudicar o SAA de Ourinhos. O desinteresse da população aos programas de educação ambiental e conscientização sobre o uso da água, também podem trazer problemas nesse setor, assim como a burocracia em processos licitatórios para projetos de alta relevância ou ainda pela escassez orçamentária. O município corre riscos também de um possível *stress* hídrico que pode atingir, tanto ao sistema de captação superficial, através dos grandes períodos de estiagem, ou por algum problema da qualidade da água de seu manancial. No sistema de captação subterrânea, os riscos são com a poluição do aquífero nos poços que estiverem próximos a postos de combustíveis, cemitérios, indústrias químicas, etc.





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

20.2 Matriz SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Questões jurídicas definidas, estabelecendo a SAAE como responsável pelo sistema;• Atendimento à 98% das ligações na sede do município;• Coletores tronco, interceptores e emissários com capacidade hidráulica adequada ao horizonte de projeto;• Existência de ETEs para tratamento dos esgotos;• Monitoramento dos efluentes lançados pelas ETEs;• Existência de projeto com financiamento aprovado para implantação de nova ETE na bacia do Pardo.	<ul style="list-style-type: none">• 2% de ligações com soleiras negativas não atendidas pelo sistema de esgotos sanitários;• Existência de pontos de lançamento de esgotos “<i>in natura</i>” através de coletores e emissários;• Contribuição indevida de águas pluviais para o sistema de esgotamento sanitário;• Lançamento indevido de esgoto em equipamentos do sistema de drenagem urbana;• Assoreamento de interceptores e emissários;• Interceptores e Emissários em tubulação de concreto com estrutura danificada;• Carência operacional nos sistemas doados;• Lançamento de poluentes de oficinas mecânicas e laboratórios na rede coletora;• Incapacidade e baixa eficiência das ETEs no tratamento de esgotos;





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none">• Programas de Educação Ambiental que promovam a conscientização da população quanto ao problema de se lançar esgotos em sistema de drenagem, como também de águas pluviais em equipamentos do sistema de esgotos sanitários;• Subsídios financeiros de convênios mantidos através de programas governamentais;• Linhas de financiamento federal e estadual.	<ul style="list-style-type: none">• Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental;• Crescimento populacional não previsto;• Atrasos na implementação de projetos de alta relevância devido a burocracia;• Desinformação da população sobre os impactos decorrentes de ligações clandestinas;• Dificuldades no licenciamento ambiental para os empreendimentos;• Escassez orçamentária.

Quadro 14 - Matriz SWOT do sistema de Esgotamento Sanitário





- **Forças**

A responsabilidade pela prestação dos serviços de esgotamento sanitário é da SAE, conforme DECRETO Nº 2501 de 13 de agosto de 1984, que alterou o decreto nº 702, de 13 de Outubro de 1967, que regulamenta os serviços de água e esgoto da Superintendência de Água e Esgoto de Ourinhos, Autarquia Municipal criada pela Lei nº 808, de 13 de Abril de 1967.

A área urbana de Ourinhos apresenta 98% de atendimento com coleta de esgotos, sendo que 2% das ligações não são atendidas devido a existência de soleiras negativas. Quanto ao transporte e tratamento dos esgotos, o município conta com aproximadamente 85% de atendimento na área urbana, sendo 55% na bacia do Pardo, e 30% na bacia do Paranapanema. Atualmente, encontra-se em fase de implantação os interceptores dos córregos Jacu / Jacuzinho, na bacia do rio Paranapanema.

De acordo com o Plano Diretor de Esgotos elaborado para o município, os coletores tronco, interceptores e emissários apresentam capacidade para atender ao horizonte de projeto.

O município conta com duas estações de tratamento de esgotos, equipadas por lagoas de estabilização que, apesar de tratar parcialmente os esgotos da sede, recebem o monitoramento da CETESB para os seus efluentes. Essas estações encontram-se subdimensionadas para o tratamento dos esgotos gerados atualmente. O projeto da nova estação de tratamento da bacia do Pardo já foi elaborado e encontra-se com orçamento aprovado para a sua implantação.

- **Fraquezas**

Embora o município conte com alto índice de atendimento ao sistema de coleta de esgotos, 2% das ligações ainda deixam de ser coletadas em virtude das soleiras negativas.

Nas sub bacias do Jacú / Jacuzinho, ainda existem pontos de lançamento “in natura” efetuados por coletores e emissários de esgoto bruto.





Em Ourinhos, como também na grande maioria dos municípios brasileiros, ocorre o lançamento de águas pluviais captadas dos quintais dos lotes da área urbana, para os ramais de esgoto, intensificando-se por ocasião de chuvas, contribuindo para todo o sistema. Esse procedimento interfere enormemente nas condições hidráulicas e operacionais, aumentando sensivelmente a vazão dos coletores e interceptores, assim como provocando o carreamento de areia para o interior da tubulação, dificultando o escoamento, vindo a ocasionar o extravasamento nas vias públicas. O carreamento de areia e as vazões acima da capacidade, aceleram o desgaste interno nos equipamentos do sistema. Parte da tubulação em concreto dos emissários apresentam estrutura comprometida, necessitando de substituição.

Da mesma forma, ocorre o lançamento indevido de esgotos, sem o conhecimento da equipe técnica e operacional da SAE, nos equipamentos de drenagem urbana tais como, bocas de lobo e caixas de visita, aumentando a poluição dos córregos e rios.

O lançamento de efluentes de oficinas mecânicas e laboratórios no sistema de esgotos sanitários, interfere diretamente na saúde pública, devido a sua toxicidade, como também na funcionalidade do sistema, interferindo principalmente das estações de tratamento. As estações existentes, além de terem concepção em desacordo com a legislação vigente para os padrões de tratamento, encontram-se subdimensionadas para as vazões e cargas orgânicas afluentes.

- **Oportunidades**

Assim como observado no sistema de abastecimento de água, há oportunidade de criação de programas de educação que possam promover a concepção do meio ambiente para a população. Tais programas podem, ainda, contribuir para a obtenção de fontes de financiamento estadual e federal.

Conforme apontado no Diagnóstico, estão disponíveis diversos fundos de financiamento como FEHIDRO ou mesmo programas como PAC e BNDES, que podem auxiliar na obtenção de verba para que o município se desenvolva nos setores do saneamento, de acordo com o seu poder de endividamento. Essa seria uma oportunidade de, até mesmo, gerar emprego para mobilizar a obtenção das informações e articular questões de cunho ambiental e social com a população.



- **Ameaças**

O possível crescimento populacional somado a ausência de programas de conscientização ambiental e a falta de interesse da população quanto aos problemas gerados do manejo inadequado dos esgotos podem causar grandes impactos para o meio ambiente.

As possíveis ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem impactam diretamente na qualidade do meio aquático do município e mananciais a jusante, com contaminação por alta concentração de matéria orgânica e patógenos, impactando negativamente os sistemas aquáticos. Os conceitos de interdependência ecológica e do serviço ecológico precisam ser melhor trabalhados para ser efetivada uma ferramenta preventiva da poluição do meio ambiente.

Ligações clandestinas do sistema de drenagem à rede de esgoto também comprometem a eficiência do sistema, dado que estruturas como tubulações, estações elevatórias e estações de tratamento não são projetadas para atendimento dessa vazão. Assim, além de extravasamentos, a eficiência de tratamento dos esgotos é comprometida.

Ainda, a burocracia existente, tanto para obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos e realização de obras, interfere negativamente no andamento de processos. No entanto, o município não deve se abster de se inserir em programas e buscar recursos externos.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

20.3 Matriz SWOT do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none">• Questões jurídicas definidas, estabelecendo as responsabilidades pelo sistema;• Coleta convencional e seletiva em 100% da área urbana;• Parte da população costuma segregar os resíduos como orgânicos e inorgânicos;• Campanhas para incentivo de coleta seletiva em escolas;• Infraestrutura locacional, de equipamentos e veículos;• Existência de Aterro para disposição de resíduos;• Autorização Ambiental p/ implantação de novo aterro sanitário;• CONDEMA atuante;• Cooperativa com trabalho reconhecido pela SAE e pelo Poder Público;	<ul style="list-style-type: none">• Destinação incorreta de resíduos industriais no aterro sanitário controlado;• Pouca adesão da população em relação a política de coleta seletiva;• Descarte inadequado de resíduos, por parte da população;• Falta de cobertura pelo sistema de coleta na zona rural;• Necessidade de melhor integração das áreas de Educação e Saúde com a política de resíduos;• Implementação de horários para a coleta regular e seletiva;• Ocorrência de queima de resíduos da massa verde e volumosos em algumas localidades;• Inexistência de locais específicos para entrega de materiais eletrônicos, recicláveis e volumosos;• Saturação do Aterro Controlado;





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

<ul style="list-style-type: none"> • A não terceirização da coleta seletiva; • Formação e capacitação dos cooperados para o trabalho interno e externo da cooperativa; • Distribuição de sacolas verdes e reciclagem de boa qualidade. 	
Oportunidades	Ameaças
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar o aumento da adesão da população à questão da coleta seletiva, através da divulgação e informação; • Criar novos pontos de entrega de materiais eletrônicos, recicláveis e volumosos; • Ampliação da discussão da questão de resíduos sólidos no CONDEMA; • Subsídios financeiros de convênios mantidos através de programas governamentais; • Linhas de financiamento federal e estadual 	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa adesão da população aos programas de educação ambiental; • Crescimento populacional não previsto; • Atrasos na implementação de projetos de alta relevância devido a burocracia; • Dificuldades no licenciamento ambiental para os empreendimentos. • Escassez orçamentária.

Quadro 14 - Matriz SWOT do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos





- **Forças**

A responsabilidade pela prestação dos serviços de coleta, transporte e disposição, bem como na operação do aterro de resíduos do município de Ourinhos é da SAE, conforme Lei Municipal Complementar nº 193, de 23 de Julho de 1997, que dispõe sobre a outorga à Superintendência de Água e Esgoto, dos Serviços de Coleta de Lixo e Limpeza Pública.

O município de Ourinhos possui coleta convencional e seletiva de resíduos domiciliares em 100% da área urbana, evitando assim, que ocorra deposição irregular desses resíduos em vias públicas. Além disso, parte da população costuma segregar os resíduos como orgânico e inorgânico. O resultado desse serviço se dá principalmente pelas campanhas de incentivo à coleta seletiva, realizadas nas escolas, como também da infraestrutura locacional, de equipamentos e veículos existentes e disponíveis para sua realização.

O município conta também com a atuação conjunta do Conselho de Defesa do Meio Ambiente – CONDEMA, nas questões pertinentes ao serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Outro aspecto positivo identificado é a existência de aterro para a deposição dos resíduos, mesmo que controlado, pela classificação da CETESB, evitando-se assim, dispendioso gasto com despesas com manejo de áreas de transbordo e transporte para outros locais de deposição. No sentido de implantar um novo aterro sanitário, o município conseguiu autorização do Ministério da Defesa para sua instalação e está contratando um novo projeto, que também contemplará a desativação e encerramento do sistema existente.

O sistema conta com uma cooperativa com trabalho reconhecido pela SAE e pelo Poder Público, que atua na formação e capacitação dos cooperados para o serviço interno e externo. Através desses serviços, a cooperativa age para a não terceirização da coleta seletiva, exercendo divulgação através da distribuição de sacolas verdes e realizando reciclagem de boa qualidade.



- **Fraquezas**

Quanto à deposição de resíduos, foram observados pontos negativos, que vão desde a destinação incorreta de resíduos industriais no aterro controlado e a queima de resíduos da massa verde e volumosos em algumas localidades, até o descarte inadequado de resíduos por parte da população, tanto em áreas de cobertura pela coleta, como na área desprovida desses serviços, na zona rural. Apesar de a zona urbana ser 100% coberta pela coleta convencional e seletiva, este serviço não é universal, já que não há coleta na zona rural. A falta desse serviço tende a proporcionar ações por parte da população, que vão desde a incineração, enterramento do material, não se levando em conta os problemas ambientais resultantes da sua decomposição, até a deposição dos resíduos em áreas impróprias, como vias públicas ou terrenos baldios, contribuindo para a proliferação de vetores de doenças ou mesmo a poluição do ar, das águas superficiais e subterrâneas, poluição do solo e prejuízo à estética e paisagem local.

Quanto a coleta seletiva, foi observada a pouca adesão da população em relação a política desse serviço, e a necessidade de implementação de horários para a coleta, necessidade essa extensiva também à coleta regular. Identificou-se também a necessidade de melhor integração das áreas da Educação e Saúde, com a política de resíduos.

O aterro controlado é dotado de uma técnica de disposição de resíduos sólidos onde se busca minimizar os impactos ambientais, utilizando-se de alguns princípios da engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte. Esse procedimento gera poluição localizada, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas, ou mesmo superficiais, devido ao escoamento do percolado, como também do biogás gerado. O aterro controlado de Ourinho encontra-se saturado, obrigando a SAE buscar alternativa para a deposição de resíduos.



- **Oportunidades**

A SAE poderá implementar o aumento da adesão da população à questão da coleta seletiva, como também da regular, através da divulgação e informação dos programas em curso. A implantação de horários definidos para a realização das coletas também contribuirá positivamente nesse sentido. O plano para implantação desses horários já está concluído, e foi elaborado otimizando-se custos de mão de obra e equipamentos, buscando-se maior rendimento, e poderá ser implantado dentro em breve.

Como solução para a questão da falta de locais específicos para deposição dos materiais eletrônicos, recicláveis e volumosos, poderão ser criados novos pontos de entrega desses materiais, distribuídos para atender aos setores populosos do município.

Existem diversos fundos de financiamento mantidos pelo Governo Federal e Estadual, que podem auxiliar na obtenção de verba para que o município se desenvolva na gestão de resíduos sólidos, de acordo com o seu poder de endividamento. Essa seria uma oportunidade de, até mesmo, gerar emprego para mobilizar a obtenção das informações e articular questões de cunho ambiental e social com a população, e também através da ampliação da discussão da questão de resíduos sólidos no CONDEMA.

- **Ameaças**

A falta de envolvimento da população aos programas de educação ambiental é vista como uma ameaça, não apenas para Ourinhos, mas para a maioria dos municípios brasileiros. A ausência de compreensão por parte da população, quanto a dimensão e importância que há no manejo adequado dos resíduos sólidos, pode comprometer o sistema de gerenciamento, dificultando a aplicação de técnicas como a coleta seletiva e a compostagem, por exemplo.

O possível crescimento populacional somado a ausência de programas de conscientização ambiental e a falta de interesse da população quanto aos





problemas gerados do manejo inadequado dos resíduos podem causar grandes impactos para o meio ambiente.

A burocracia, tanto para obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos, obras e aquisição de materiais, tem interferido negativamente no andamento dos processos de gestão de resíduos sólidos. Isso porque, quando os projetos necessários, por exemplo, são autorizados, muitas vezes já estão ultrapassados e novas ações devem ser pensadas. Além disso, a maioria dos fundos de investimento possuem sistemas de priorização para distribuição de recursos. Ou seja, mesmo havendo programas e fundos federais e estaduais, não é certo que será possível obter financiamento. Em um cenário de elevado crescimento nos custos de gerenciamento dos resíduos, a falta de recursos pode ser considerada uma grande ameaça ao sistema de resíduos sólidos.





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

20.4 Matriz SWOT do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais

Forças	Fraquezas
<ul style="list-style-type: none"> • Existência de Sistema de Drenagem; • Possui plano de macrodrenagem; • Possui cadastro; • Setor específico para atendimento de possíveis ocorrências. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistência e/ou incapacidade de equipamentos do sistema de drenagem;
Oportunidades	
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de convênios com órgãos estaduais e federais; • Tecnologias para captação da água da chuva para reaproveitamento; • Programas de educação ambiental que conscientizem a população quanto à importância de jogar o lixo nos locais adequados. • A existência de rios na área urbana favorece a presença de mata ciliar e permite projetos de barramentos para reduzir velocidade da água além de favorecer o paisagismo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupação inadequada do solo; • Crescimento populacional e aumento da urbanização; • Falta de consciência ambiental da população; • Limitações orçamentárias para investimentos; • Mudanças no regime de chuvas.

Quadro 15 - Matriz SWOT do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
 Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
 CNPJ 11.056.986/0001-38
 sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

- **Forças**

O município de Ourinhos possui um sistema de drenagem implementado, possui um Plano de Macrodrenagem concluído em 2013, que serve de ferramenta para tomadas de decisão a respeito da drenagem urbana por apresentar detalhes sobre o sistema existente, identificação das deficiências e diretrizes para soluções dos problemas. A rede de drenagem possui cadastro na prefeitura conforme orientação do Plano de Macrodrenagem e a prefeitura conta com um setor específico para atendimento das possíveis ocorrências.

- **Fraquezas**

Na visita técnica em campo e através de informações obtidas na reunião de diagnóstico realizada na SAE, foi possível observar que o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais, apesar de atender bem o município, encontra-se ultrapassado e em alguns pontos estaria até causando prejuízos e expondo riscos a população local.

No centro da cidade, verificou-se a existência de Poços de Visita – PV com data 1968 escrita em sua tampa. Considerando que o regime de chuva, historicamente se alterou, constatou-se que as galerias de águas pluviais do município necessitam ser recalculadas e refeitas, se necessário, assim como as bocas de lobo.

No sistema de macrodrenagem verificou – se que houve canalização em alguns córregos existente na área urbana. Essa canalização modificou de maneira significativa as condições primitivas do curso do rio da bacia e nos dias de chuvas torrenciais existe a possibilidade de alagamento nas áreas de transição do canal artificial para o canal natural. Esse fato se dá em virtude das águas que seguem pelo canal construído, terem uma velocidade de escoamento maior e, quando encontram o canal natural perdem essa velocidade, fazendo conseqüentemente com que o nível da água suba, causando enchentes e podendo causar prejuízos para moradores da região.

- **Oportunidades**

As obras relativas à correção ou melhorias nos sistemas de macro e microdrenagem envolvem altos custos de implantação, podendo tornar os projetos inviáveis devidos aos recursos financeiros limitados. Uma alternativa para esse problema é a obtenção de recursos de fundos estaduais, como o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.

Atualmente tecnologias de baixo investimento que permitem a captação e armazenamento de águas da chuva, podem reduzir as vazões de precipitações, amenizando problemas com alagamentos e enxurradas, além de ser uma forma de economizar água.

O município pode buscar maneiras de conscientizar a população, quanto à importância da preservação dos corpos hídricos, como também sobre o descarte correto dos resíduos que geram a obstrução das galerias pluviais, demonstrando através de programas de educação ambiental os malefícios desses maus hábitos.

A construção de barramentos nos afluentes do Rio Pardo e do Rio Paranapanema, presentes na área urbana, quando bem projetados e construídos de acordo com a legislação ambiental, trariam benefícios ao município, já que reduziriam a velocidade de escoamento da água.

- **Ameaças**

O crescimento populacional e o aumento da urbanização, causam a impermeabilização do solo, quando não acompanhados de ações, programas e legislações que procurem minimizar os riscos de comprometimento no sistema de drenagem.

A Falta de conscientização dos munícipes que realizam ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem, ou descarte irregular de resíduos em vias públicas e corpos hídricos.

Escassez de recursos financeiros para investimentos no sistema de drenagem.



O subdimensionamento das redes e galerias que não prevêm na concepção dos projetos, mesmo que sejam eventos com baixa probabilidade de ocorrência (períodos de retorno de 100 anos), o especificado em diretrizes do DAEE.

21 PROGNÓSTICO

Após exercício de análise de ambiente através do SWOT ou FOFA, foi realizado o estudo de prospectiva para cada um dos temas conforme quadros a seguir.

21.1 Prognóstico abastecimento de água

<p>Planejamento e legislação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimento de recursos a fundos de investimento; • Instalação de dispositivos para controle do SAA, como macromedidores, estações pitométricas; • Automação do SAA;
<p>Infraestrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação da captação de água subterrânea; • Adequação e ampliação da capacidade da ETA; • Construção de um sistema para destinação adequada do lodo gerado nos decantadores da ETA; • Mudança dos sistemas que possuem distribuição hidráulica em marcha, para que sejam operados através de adutoras livres; • Acreditação do laboratório da ETA junto ao INMETRO, para análise dos parâmetros diários.
<p>Serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Troca de redes antigas de cimento amianto; • Troca do leito filtrante da ETA; • Perfuração de novos poços em pontos estratégicos; • Obras de ampliação da ETA.



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Conscientização da população sobre a economia de água;• Incentivo aos cidadãos à fazerem reúso de água ou captação da água de chuva;
---------------------------	---

Quadro 16 - Prognóstico abastecimento de água



21.2 Prognóstico Esgotamento Sanitário

<p>Planejamento e Legislação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ações para eliminação da contribuição de águas pluviais no ramal de esgoto • Ações para eliminação de ligações clandestinas de esgotos em águas pluviais. • Estudo de concepção para interligação das soleiras negativas ao sistema de esgotos. • Alocação de mão de obra operacional para atuar na manutenção e operação dos sistemas doados. • Requerimento de recursos a fundos e programas de investimento. • Ações para eliminação de ligações clandestinas de poluentes na rede coletora.
<p>Infraestrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prolongamento dos interceptores e emissários para eliminação pontos de lançamento de esgotos em córregos. • Remanejamento de tubulação em concreto danificada nos interceptores e emissários • Implantação da nova ETE na bacia do Pardo. • Implantação da nova ETE na bacia do Paranapanema.
<p>Serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cadastramento das ligações clandestinas de esgoto. • Cadastramento de imóveis com contribuição de águas pluviais no ramal de esgoto • Desassoreamento de interceptores e emissários • Mapeamento dos imóveis com soleira baixa • Elaboração de projeto da nova ETE do Paranapanema. • Cadastramento de ligações clandestinas de



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

	poluentes na rede coletora.
Educação Ambiental	<ul style="list-style-type: none">• Realizar atividades para aprimorar a conscientização da população quanto à implantação e utilização do sistema de esgotos sanitários, e sua integração ao meio ambiente.

Quadro 17- Prognóstico Esgotamento Sanitário



21.3 Prognóstico Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

<p>Planejamento e Legislação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar a discussão no CONDEMA, sobre a questão de resíduos sólidos. • Ações para melhor integração das áreas de Educação e Saúde, com a política de resíduos. • Implementar a criação de novos pontos de entrega de materiais eletrônicos, recicláveis e volumosos. • Plano para ampliação da área de abrangência e implementação de horários para realização da coleta regular e seletiva. • Estudo do passivo ambiental do aterro controlado. • Requerimento de recursos a fundos e programas de investimento.
<p>Infraestrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da infraestrutura em função do crescimento populacional. • Implantação do novo Aterro Sanitário.
<p>Serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboração do projeto para o novo aterro sanitário e desativação e encerramento do aterro existente.
<p>Educação Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades para aprimorar a conscientização da população quanto à deposição de resíduos de forma inadequada, e suas consequências no meio ambiente. • Orientação para redução da geração de resíduos sólidos domiciliares. • Conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva.

Quadro 18 - Prognóstico Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

21.4 Prognóstico Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

<p>Planejamento e legislação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Criação do “IPTU – Verde” para os cidadãos que possuem em sua residência ou comércio a captação de água da chuva, pavimentos permeáveis e árvore plantada; • Estudo nos pontos problemáticos para criar alternativas; • Legislar sobre o estudo de contribuição e capacidade de atendimento do sistema existente a jusante dos novos loteamentos; • Padronizar a abertura da boca de lobo conforme orientação do departamento de desenvolvimento urbano.
<p>Infraestrutura</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir as tubulações subdimensionadas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais; • Criação de barramentos para redução da velocidade das águas nos afluentes do Rio Pardo e Rio Paranapanema; • Criação de caixas de contenção para redução da velocidade das águas pluviais.
<p>Serviços</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo e redimensionamento dos sistemas de galerias pluviais e drenagem urbana. • Limpezas constantes das bocas de lobo.
<p>Educação Ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizar a população sobre a disposição correta dos resíduos; • Conscientizar a população sobre a necessidade de reúso da água.

Quadro 19 - Prognóstico Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas



22 AÇÕES E METAS

Após exercício de análise de ambiente através do SWOT ou FOFA, foi realizado o estudo de prospectiva para cada um dos temas. Através das prospectivas iniciou-se o exercício para determinação das ações e metas originando os quadros a seguir.

22.1 Ações e metas para o sistema de abastecimento de água

Ações	Análise de Viabilidade			Prazo Sugerido
	Ambiental	Técnica	Econômico-financeira	
E S T R U T U R A I S Troca de redes antigas de cimento amianto	A rede de amianto pode proporcionar perda de água na tubulação pela facilidade de rompimento. O amianto pode também vir a contaminar a água distribuída, por ser um composto tóxico, podendo gerar desconforto na população.	A tubulação de cimento amianto apresenta facilidade de rompimento, intensificando as perdas de água tratada, podendo ainda facilitar a incrustação no seu interior, provocando a redução no diâmetro, diminuindo vazão e aumentando a perda de carga no sistema. Materiais alternativos utilizados para tubulação de água são PEAD, FoFo e PVC. No Estado de São Paulo é proibida a utilização do cimento amianto, por intermédio da Lei Estadual 12.684/2007.	O trabalho de substituição de rede de cimento amianto, além de proporcionar maior segurança à população, será revertido na forma de custo-benefício à SAE, que economizará com os gastos no sistema de água.	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

E S T R U T U R A I S	Troca do leito filtrante da ETA	Em uma ETA a filtração é parte fundamental no tratamento por reter impurezas que não foram retiradas na decantação.	Devido a ETA estar operando acima de sua capacidade, não é possível a troca dos leitos filtrantes das quatro unidades, pois o tratamento não pode ser interrompido para não haver falta de água. As camadas de areia e pedregulho devem ser substituídas.	A troca permitirá uma filtração de maior qualidade, além da diminuição da necessidade da retro-lavagem dos filtros, economizando água.	Imediato
	Perfuração de novos poços em pontos estratégicos	-	Através de um estudo de demanda de água e crescimento populacional em determinadas regiões do município, poderá determinar os locais onde deverão ser perfurados novos poços. Os novos poços devem ser perfurados de acordo com as instruções da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT – NBR 12244	A região do município de Ourinhos possui aquíferos como o Guarani e Serra Geral que permitem a extração de elevados volumes de água subterrânea. Os poços não necessitam de operadores portanto trazem economia em relação a mão de obra.	Curto e Médio Prazos
	Obras de ampliação da ETA	-	A ETA de Ourinhos foi projetada a mais de cinquenta anos com uma capacidade de tratamento de 280 L/s. A demanda atual é de 520 L/s, ou seja quase o dobro da projetada.	A ampliação da ETA é necessária para que não haja futuro racionamento no abastecimento de água, o que causaria prejuízos para a SAE.	Imediato





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

E S T R U T U R A I S			A ampliação da ETA além de aumentar a capacidade de abastecimento de água do município, também permite que o sistema trabalhe com maior folga, permitindo a realização da manutenção quando necessária.		
	Construção de um sistema para destinação adequada do lodo gerado nos decantadores da ETA	A destinação adequada permite que o lodo seja desaguado e disposto em aterro sanitário de forma a não causar problemas ambientais e de saúde pública. Os lodos provenientes das ETAs podem conter bactérias, vírus, algas e metais pesados.	O método mais utilizado para desidratação do lodo é a construção de leito de secagem.	-	Imediato
	Mudança dos sistemas com distribuição hidráulica em marcha, para que sejam operados através de adutoras livres	A distribuição de água em marcha pode causar vazamentos na tubulação. Essa tubulação, quando submetida a pressões negativas, fica susceptível à contaminação através do meio externo.	A distribuição em marcha não deve ser adotada em um sistema de abastecimento, pois prejudica o controle de pressões na adutora, causando vazamentos, e consequentemente o desperdício e contaminação da água.	Com a eliminação da distribuição em marcha, a ocorrência de perdas será menor, trazendo economia para a SAE.	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S	Requerimento de recursos a fundos de investimento	Para obtenção de recursos junto a alguns programas governamentais, o solicitante deve atentar para as condicionantes de caráter ambiental. O FECOP, por exemplo, condiciona a certificação do Projeto Município Verde Azul.	Deve-se atentar para o preenchimento correto das fichas cadastrais e formulários e planilhas de cada programa. A equipe responsável por elaborar as propostas tem a oportunidade de obter capacitação em cursos disponíveis no Ministério das Cidades. Já para algumas propostas de maior complexidade, pode ser necessária a utilização de mão de obra especializada, demandando contratação externa.	As contratações externas para esse fim, geralmente se enquadram dentro do limite de dispensa de licitação.	Permanente
	Instalação de dispositivos para controle do SAA, como macromedidores, estações pitométricas	A implantação desse sistema é de extrema importância para quantificar o volume de água fornecido à rede, de forma a avaliar as perdas no sistema.	Existem estações pitométricas e macro medidores instalados atualmente no sistema, porém devem ser implementados os estudos para ampliação de instalação desses dispositivos.	O custo varia conforme o medidor de vazão escolhido e nível de automatização do processo, mas estes possuem grande durabilidade, se forem realizadas manutenções corretamente.	Curto e Médio Prazos





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S	Automação do SAA	-	Automação do sistema é essencial para evitar acidentes e desperdícios, pois a automação permite o monitoramento de cada etapa.	Através da automação o SAA passa a ser monitorado de uma sala de controle, diminuindo os gastos com mão de obra.	Permanente
	Conscientização da população sobre a economia de água	A economia de água contribui para a preservação dos recursos hídricos da região.	-	Economia de água representa redução de volume, necessitando de menores investimentos no sistema.	Permanente
	Incentivo aos cidadãos à fazerem reúso de água ou captação da água de chuva	Quanto maior for a adesão da população, menor será a possibilidade de haver racionamento de água no município.	-	Necessidade de menor investimento para captação e tratamento de água	Permanente



22.2 Ações e metas para o sistema de esgotamento sanitário

	Alternativa	Análise de Viabilidade			Prazo Sugerido
		Ambiental	Técnica	Econômico-financeira	
E S T R U T U R A I S	Prolongamento dos interceptores e emissários para eliminação de pontos de lançamento em córregos	Promover a interceptação dos lançamentos de esgotos nos corpos d'água é essencial para regularização dos serviços à legislação ambiental.	Esses serviços deverão obedecer ao proposto no projeto de engenharia ou projeto executivo e deverão de executados conforme as normas técnicas pertinentes.	O custo de implantação dessas obras lineares, variam de acordo com as características físicas do terreno, tipo e diâmetro da tubulação.	Imediato
	Implantação da nova ETE na bacia do Pardo	A nova ETE proporcionará um efluente adequado aos padrões de lançamento e qualidade, estabelecidos pela legislação ambiental para o rio Pardo.	As obras estruturais deverão atender ao especificado em projeto e elaboradas de acordo com as diretrizes e normas técnicas específicas. Quanto aos equipamentos, a melhor tecnologia disponível no mercado deverá ser adotada, de forma a garantir a eficiência no processo de tratamento.	O custo de implantação de uma ETE é elevado, variando conforme tecnologia a ser adotada. No entanto, há possibilidade de se obter recursos externos para financiamento das obras.	Imediato



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

E S T R U T U R A I S	Remanejamento de tubulação de concreto danificada nos interceptores e emissários	O perfeito funcionamento desses equipamentos é essencial para regularização dos serviços à legislação ambiental.	Esses serviços deverão obedecer ao proposto no projeto de engenharia ou projeto executivo e deverão de executados conforme as normas técnicas pertinentes.	O custo desse tipo de obra varia de acordo com as características físicas do terreno e diâmetro da tubulação.	Imediato e Curto Prazo
	Implantação de nova ETE na bacia do Paranapanema	A nova ETE proporcionará um efluente adequado aos padrões de lançamento e qualidade, estabelecidos pela legislação ambiental para o rio Paranapanema.	As obras estruturais deverão atender ao especificado em projeto e elaboradas de acordo com as normas técnicas específicas. Quanto aos equipamentos, a melhor tecnologia disponível no mercado deverá ser adotada, de forma a garantir a eficiência no processo de tratamento.	O custo de implantação de uma ETE é elevado, variando conforme tecnologia a ser adotada. No entanto, há possibilidade de se obter recursos externos para financiamento das obras.	Médio e Longo Prazos
	Ações para eliminação da contribuição de águas pluviais no ramal de esgoto	Essas ações são essenciais para o funcionamento adequado dos equipamentos do sistema, garantindo	A SAE deve estar equipada de corpo técnico capacitado para a identificação das ligações clandestinas e verificação de problemas relacionados a possíveis contribuições em rede coletora de esgoto.	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

		eficiência e enquadramento aos padrões ambientais.			
N Ã O E S T R U T U R A I S	Estudo de concepção para interligação das soleiras negativas ao sistema de esgotos	O dimensionamento adequado para um sistema garante o perfeito funcionamento, garantindo resultados satisfatórios ao meio ambiente.	O conhecimento das estruturas existentes permitirá um planejamento adequado para o atendimento necessário. O dimensionamento adequado promoverá o resultado esperado, ao longo do período do projeto.	-	Imediato
	Alocação de mão de obra operacional para os sistemas doados	A manutenção de equipe operacional para um sistema, além de garantir sua eficiência, previne eventuais danos ao meio ambiente.	A equipe técnica a ser alocada deverá estar capacitada para atender a demanda operacional gerada pelos sistemas doados.	-	Imediato
	Ações para eliminação de ligações domiciliares de esgotos em equipamentos do sistema de drenagem	Essas ações são essenciais para garantir a retirada de carga poluente, provocada por esgotos domésticos nos corpos hídricos.	A SAE deve estar equipada de corpo técnico capacitado para a identificação das ligações clandestinas e verificação de problemas relacionados a possíveis contribuições de esgotos em equipamentos de drenagem.	-	Permanente
		Para obtenção de			





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S	Requerimento de recursos a fundos e programas de investimento	recursos junto a alguns programas governamentais, o solicitante deve atentar para as condicionantes de caráter ambiental. O FECOP, por exemplo, condiciona a certificação do Projeto Município Verde Azul.	Deve-se atentar para o preenchimento correto das fichas cadastrais e formulários e planilhas de cada programa. A equipe responsável por elaborar as propostas tem a oportunidade de obter capacitação em cursos disponíveis no Ministério das Cidades. Já para algumas propostas de maior complexidade, pode ser necessária a utilização de mão de obra especializada, demandando contratação externa.	As contratações externas para esse fim, geralmente se enquadram dentro do limite de dispensa de licitação.	Permanente
	Ações para eliminação de ligações clandestinas de poluentes na rede coletora.	Essas ações são essenciais para retirada de substâncias tóxicas do sistema, que interferem diretamente na saúde pública e no meio ambiente.	A SAE deve estar equipada de corpo técnico capacitado para a identificação das ligações clandestinas e verificação de problemas relacionados a possíveis contribuições poluentes em rede coletora.	-	Permanente
	Cadastramento de ligações clandestinas de esgoto	O levantamento das ligações clandestinas auxiliará na gestão do sistema de drenagem urbana.	A SAE deve possuir corpo técnico capacitado para a identificação das ligações clandestinas e verificação de problemas relacionados a possíveis contribuições no sistema de drenagem. Geralmente esses lançamentos ocorrem em bocas de lobo, localizadas	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S			nas proximidades dos imóveis.		
	Desassoreamento de interceptores e emissários	A manutenção do funcionamento adequado dos interceptores e emissários evita eventuais extravasamentos, vindo a comprometer ambientalmente os corpos d'água.	O assoreamento corresponde à redução da seção hidráulica ao longo do sistema de esgoto, devido ao acúmulo de areia e/ou outros sedimentos. Para esse serviço, existem referências normativas que fixam condições e parâmetros para a execução desses serviços em tubulações e singularidades. Como as normas estão sujeitas a revisões, deve-se investigar a possibilidade de utilização de edições mais recentes.	-	Permanente
	Cadastramento de imóveis com contribuição de águas pluviais no ramal de esgoto	O levantamento das ligações clandestinas auxiliará na gestão do sistema de esgotamento sanitário.	Esse serviço requer o conhecimento necessário para identificar a existência ou não da possibilidade de transporte das águas pluviais, precipitadas sobre a área total do imóvel, avaliando-se suas condições naturais de escoamento, para o sistema de drenagem.	-	Permanente
	Mapeamento de imóveis com soleira baixa	O atendimento a esses imóveis torna-se essencial para garantir que os esgotos gerados	Um cadastro de casas com soleiras baixas pode ser feito juntamente com o estudo de concepção do sistema, de forma a fornecer dados para o planejamento da coleta nos respectivos locais. Para a coleta de esgoto em casas de soleira baixa, é necessária a	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S		venham a receber destinação ambientalmente adequada.	implantação de um coletor de fundo dotado de poços de visita passando nos fundos dos terrenos destes imóveis, desde que seja possível sua interligação na rede principal. Outras alternativas correspondem a utilização de uma estação elevatória, ou mesmo dotar estes imóveis de um tratamento individual (fossa séptica + sumidouro, fossa séptica + filtro anaeróbio, etc., com manutenção rotineira a cargo do proprietário e fiscalização por parte do prestador de serviços em conjunto com a Vigilância Sanitária.		
	Elaboração de projeto da nova ETE do rio Paranapanema	O planejamento e dimensionamento adequado do sistema permite a previsão do crescimento da população, identificando-se capacidade, necessidade de melhorias e ampliações ao longo do período de projeto, de forma a garantir o tratamento de 100% do esgoto	O conhecimento das estruturas existentes e a delimitação das bacias de contribuição permitirão um planejamento adequado para atendimento da demanda atual e futura. Os equipamentos previstos para o sistema devem ser dimensionados adequadamente, prevendo situações de emergência e contingência, de forma a garantir o seu funcionamento ao longo do horizonte de projeto.	-	Médio e Longo Prazos





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S		produzido na área urbana.			
	Cadastramento de ligações clandestinas de poluentes na rede coletora	O levantamento das ligações clandestinas auxiliará na gestão do sistema de esgotamento sanitário	A SAE deve possuir corpo técnico capacitado para a identificação das ligações clandestinas e verificação de problemas relacionados a possíveis contribuições na rede coletora de esgoto.	-	Permanente
	Atividades para aprimorar a conscientização da população quanto à implantação e utilização do sistema de esgotos sanitários, e sua integração ao meio ambiente.	Atividades sugeridas como medida preventiva, não necessitando de licenciamento.	Poderá ser utilizado profissional responsável pelas ações de educação ambiental, que deverá ter conhecimento específico sobre o sistema de esgotos sanitários.	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

22.3 Ações e metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

	Alternativa	Análise de Viabilidade			Prazo Sugerido
		Ambiental	Técnica	Econômico-financeira	
E S T R U T U R A L	Manutenção da infraestrutura em função do crescimento populacional	Ação de vital importância para manter o gerenciamento do sistema dentro dos padrões ambientais.	Por intermédio do Plano Diretor de Resíduos Sólidos, como também pela abrangência do horizonte de projeto, a SAE poderá identificar os procedimentos necessários para essas atividades.	Existência de recursos subsidiados para esse tipo de investimento.	Permanente
	Implantação do novo aterro sanitário	Empreendimento de vital importância na manutenção da saúde pública e minimização da degradação ambiental.	Esses serviços deverão obedecer ao proposto no projeto de engenharia ou projeto executivo e deverão ser executados conforme as normas técnicas pertinentes.	Existência de recursos subsidiados para esse tipo de empreendimento.	Imediato





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A L	Ampliar a discussão no CONDEMA, sobre a questão de resíduos sólidos	-	Deve-se promover uma melhor integração entre os técnicos envolvidos nessa questão.	-	Imediato
	Ações para melhor integração das áreas de Educação e Saúde, com a política de resíduos	-	Deve-se promover uma melhor integração entre os técnicos envolvidos nessa questão.	-	Permanente
	Implementar a criação de novos pontos de entrega de materiais eletrônicos, recicláveis e volumosos	Importante ação para disciplinar a disposição provisória desse material no meio ambiente.	Reorganização dos setores de coleta.	-	Permanente
	Plano para ampliação da área de abrangência e implementação de horários para realização da	Importante ação para reduzir o tempo de permanência do lixo nas áreas públicas, reduzindo a ação dos vetores.	Reorganização dos setores de coleta e redimensionamento da frota.	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A L	coleta regular e seletiva				
	Estudo do passivo ambiental do aterro sanitário	Esse estudo permitirá identificar as ações mitigadoras, para o passivo instalado.	Esse procedimento deverá ser desenvolvido em conformidade com as normas técnicas e ambientais existentes.	Existência de recursos subsidiados para esse tipo de empreendimento.	Imediato
	Requerimento de recursos a fundos e programas de investimento	Necessário licenciamento ambiental para o empreendimento.	O projeto técnico deverá atender a demanda necessária, estar elaborado em conformidade com as normas específicas, com custos adequados aos valores de mercado.	O tomador deverá estar elegível, segundo as regras sócio econômicas de cada programa.	Permanente
	Elaboração de projeto para o novo aterro sanitário e desativação e encerramento do aterro existente	O projeto deverá ser elaborado conforme a legislação ambiental pertinente.	O aterro sanitário deve ser projetado, preferencialmente na zona rural do município, em conformidade com as normas técnicas e ambientais pertinentes. O encerramento e desativação do aterro existente deve seguir os procedimentos ambientais e legais específicos.	Existência de recursos subsidiados para esse tipo de empreendimento.	Imediato
	Conscientização da população quanto a deposição de resíduos de forma inadequada, e suas consequências	Uma vez implantado, esse procedimento irá proporcionar um significativo ganho ambiental ao município.	-	Necessidade de menor investimento para recuperação da degradação.	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A L	no meio ambiente				
	Orientação para redução da geração de resíduos sólidos domiciliares	Redução da degradação ambiental.	A redução pode partir de programas que visem a educação ambiental, e por meio de educadores do próprio município. Além disso pode ser utilizada infraestrutura já existente, como os meios de comunicação locais e os grupos sociais para capacitar a população.	A redução na geração de resíduos representa menor custo para o tratamento e recuperação.	Permanente
	Conscientização da população sobre a importância da coleta seletiva	A redução de material reciclável no aterro representa menor degradação do meio ambiente.	-	Além de ter valor agregado, a segregação desse material proporciona o aumento da vida útil do aterro.	Permanente



22.4 Ações e metas para o sistema de drenagem de águas pluviais

Alternativa	Análise de Viabilidade			Prazo Sugerido	
	Ambiental	Técnica	Econômico-financeira		
E S T R U T U R A I S	Limpezas constantes das bocas de lobo	O acúmulo de resíduos no interior das bocas de lobo provocam obstrução e entupimento, contribuindo para as enchentes, ocasionando prejuízos ambientais com a disseminação de doenças.	-	A limpeza periódica nas bocas de lobo, evita as obstruções do escoamento das águas de chuva, minimizando problemas com enchentes, reduzindo gastos para remediação dos problemas ou mesmo com indenizações.	Permanente
	Substituir as tubulações subdimensionadas do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais	O dimensionamento da tubulação para o escoamento das águas pluviais, em conformidade com as Normas Técnicas, tem papel fundamental no controle das enchentes, Quando encontra-se sub dimensionado, deve-se proceder ao redimensionamento e substituição dessa	O dimensionamento deve atender aos critérios e parâmetros de cálculo, estabelecidos pelas Normas Técnicas, e as obras para implantação, devem ser executadas em conformidade com os projetos.	O investimento com o redimensionamento e substituição dos equipamentos subdimensionados, são revertidos através da redução de gastos, com danos provocados pelas ocorrências ou mesmo indenizações.	Curto, Médio e Longo Prazos



Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

E S T R U T U R A I S		tubulação, de forma a evitar prejuízos com disseminação de doenças e erosões provocadas pelas enchentes e alagamentos.			
	Criação de barramentos para redução da velocidade das águas nos afluentes do Rio Pardo e Rio Paranapanema	Os barramentos têm importância fundamental na contenção de volume de águas de cheia, e devem ser planejados, em conformidade com as normas técnicas e ambientais. O reflorestamento das margens dos córregos, também pode contribuir ambientalmente para a esse fim.	Os barramentos devem ser projetados atendendo as Instruções técnicas do DAEE.	Esse tipo de investimento é revertido por meio da redução dos gastos, com danos causados pelas ocorrências.	Curto e Médio Prazos
	Criação de caixas de contenção para redução da velocidade das águas pluviais	Também contribuem, evitando problemas com enchentes e consequentemente danos ambientais.	Caixas de contenção são necessárias em locais de áreas impermeáveis, com afluxo de grandes volumes, exercendo a contenção durante o período de chuvas torrenciais.	Esse tipo de investimento é revertido por meio da redução dos gastos, com danos causados pelas ocorrências.	Imediato e Curto Prazo
	Verde”.Criação do “IPTU –	Projeto que visa a conscientização dos	Programa voltado aos cidadãos que possuam na	Esse tipo de investimento é revertido	Imediato





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S		<p>cidadãos para redução de consumo de água potável, bem como para a diminuição na contribuição de águas pluviais para os equipamentos públicos, educação ambiental, conservação local e melhoria paisagística.</p>	<p>residência ou comercio, captação de águas de chuva, pavimentos permeáveis e árvore plantada.</p>	<p>por meio da redução dos gastos, com danos causados pelas ocorrências.</p>	
	<p>Estudo nos pontos problemáticos para criar alternativas.</p>	<p>São importantes para a redução e controle dos problemas com enchentes e erosões.</p>	<p>Esses estudos devem ser desenvolvidos por empresa especializada.</p>	<p>Podem evitar possíveis enchentes e consequentemente prejuízos as edificações, que afetadas podem gerar gastos com reformas e/ou indenizações.</p>	<p>Imediato e Curto Prazo</p>
	<p>Legislar sobre o estudo de contribuição e capacidade de atendimento do sistema existente a jusante dos novos loteamentos</p>	<p>A retenção e aproveitamento de águas pluviais contribui para o retardamento das vazões de pico das precipitações, contribuindo para a redução de danos devidos à alagamentos e fortes correntezas.</p>	<p>Loteamentos quando são criados projetam suas galerias de águas pluviais visando a dispersão apenas no novo local. Porém quando interligam com a rede existente causam problemas. As redes antigas não estão preparadas para receber o novo volume de água. Os</p>	<p>Podem evitar possíveis enchentes e consequentemente prejuízos as edificações, que afetadas podem gerar gastos com reformas e/ou indenizações.</p>	<p>Imediato e Curto Prazo</p>





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

N Ã O E S T R U T U R A I S			loteadores devem ser responsáveis pela dispersão das águas até que a mesmas não representem possíveis problemas.		
	Padronizar a abertura da boca de lobo conforme orientação do Departamento de Desenvolvimento Urbano	-	O Departamento de Desenvolvimento Urbano do município deve procurar padronizar as bocas de lobo de acordo com as normas vigente.	Podem evitar possíveis enchentes e consequentemente prejuízos as edificações, que afetadas podem gerar gastos com reformas e/ou indenizações.	Permanente
	Conscientizar a população sobre a disposição correta dos resíduos	Os resíduos quando dispostos de forma incorreta podem ser carreados para o interior dos equipamentos do sistema de águas pluviais, vindo a entupir as tubulações, contribuindo para as enchentes.	-	Podem evitar possíveis enchentes e consequentemente prejuízos as edificações, que afetadas podem gerar gastos com reformas e/ou indenizações.	Permanente
	Conscientizar a população sobre a necessidade de reúso da água	Quanto maior for a adesão da população, menor será a contribuição das águas pluviais para os equipamentos públicos.	-	-	Permanente





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

	Estudo e redimensionamento dos sistemas de galerias pluviais e drenagem urbana	Esses estudos são fundamentais para a readequação do sistema, devendo contribuir para a redução dos impactos causados pelo sub dimensionamento.	Esses estudos devem ser desenvolvidos por empresa especializada.	Esse tipo de investimento, no futuro será revertido por meio da redução dos gastos, com danos causados pelas ocorrências.	Imediato, Curto e Médio Prazos
--	---	---	--	---	--------------------------------



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br



REFERÊNCIAS:

IBGE. São Paulo, Ourinhos. 2016. Disponível em:

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=353470>>. Acesso em 03 de junho de 2016.

CBH-MP. **Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – 17.** Disponível em: <<http://cbhmp.org/ugrhi-17/>>. Acesso em 03 de junho de 2016.

GEOGRAFOS. Ourinhos, São Paulo – SP. Disponível em:

<<http://www.geografos.com.br/cidades-sao-paulo/ourinhos.php>>. Acesso em 03 de junho de 2016.

OURINHOS. História da Cidade – Ourinhos Aqui. Disponível em:

<<http://www.ourinhosaquai.com.br/historia-da-cidade>>. Acesso em 03 de junho de 2016.

ATLAS BRASIL. Ranking – Todo o Brasil, 2010. Disponível em:

<<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/ranking>>. Acesso em 03 de junho de 2016.

Coordenadoria de Comunicação Social. Saúde de Ourinhos tem a menor taxa de mortalidade infantil da história. Disponível em:

<<http://www.ourinhos.sp.gov.br/noticia/735/saude-de-ourinhos-tem-a-menor-taxa-de-mortalidade-infantil-da-historia/>>. Acesso em 05 de junho de 2016.

DEEPASK. Mortalidade infantil: veja número e taxa de óbitos por cidade do Brasil - Ourinhos, SP. Disponível em:

<<http://www.deepask.com/goes?page=ourinhos/SP-Confira-o-numero-de-obitos-e-a-taxa-de-mortalidade-infantil-no-seu-municipio>>. Acesso em 06 de junho de 2016.

CLIMATE – DATA.ORG. CLIMA: OURINHOS. Disponível em: <<http://pt.climate-data.org/location/4224/>>. Acesso em 06 de junho de 2016.

BUARQUE, Sérgio C. Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais, 2003. Disponível em:

<http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/2865/1/TD_939.pdf>. Acesso em 21 de julho de 2016.





Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ourinhos/SP

PLANO DE EXECUÇÃO



Sanel Tecnologia Ambiental LTDA – Rua Sassaishi Mazaki, 156
Centro, Promissão/SP – (14)3541-3499
CNPJ 11.056.986/0001-38
sanel@saneltecnologiaambiental.com.br

