

1. Apresentação

A empresa Bios Consultoria Ambiental, apresenta Produto 02 referente à —Elaboração da Política de Saneamento Básico Local do município de Tiradentes do Sull, conforme o objeto do contrato administrativo 017/2013.

As atividades básicas a serem desenvolvidas no processo de elaboração do referido plano estão agrupadas em sete fases, conforme se apresenta a seguir:

ETAPA 1 - Plano de trabalho;

ETAPA 2 - Diagnóstico da situação do saneamento básico e de seus impactos nas condições de vida da população;

ETAPA 3 - Prognósticos e alternativas para a universalização, diretrizes, objetivos e metas;

3.1 Considerações Gerais e Diagnósticas da Participação Social.

3.2 Abastecimento de água;

3.3 Esgotamento Sanitário;

3.4 Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais;

3.5 Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos;

ETAPA 4. Programas, Projetos e Ações;

ETAPA 5. Mecanismos e procedimentos para controle social;

2. INTRODUÇÃO

O Saneamento Básico deve observar uma série de condições que garantam o acesso de todos a serviços de qualidade e com continuidade. As obrigações e responsabilidades do poder público e dos prestadores de serviço estão claramente definidas, na legislação e no ordenamento vigente, assim como os direitos da sociedade.

Planejar o Saneamento Básico é essencial para estabelecer a forma de atuação de todas as instituições e órgãos responsáveis, ressaltando a importância de participação da sociedade nas decisões sobre as prioridades de investimento, a organização dos serviços, dentre outras.

De base destas informações o diagnóstico proposto para o município de Tiradentes do Sul, terá um alcance de 20 anos, conforme **PROCESSO DE LICITAÇÃO 033/2013**.

No plano de saneamento ambiental, iremos identificar os serviços e os impactos da situação nas condições de vida da população, utilizando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, apontando as causas das deficiências detectadas. Através dos dados coletados, identificaremos as condições atuais do saneamento básico conforme indicadores de eficiência e eficácia da prestação dos serviços, com base disso, conseguiremos avaliar a realidade local na perspectiva da bacia hidrográfica e da região a qual está inserida, por meio da análise de estudos, planos e programas voltados para a área de saneamento básico que afetem o município.

Em suma, o diagnóstico identifica as causas das deficiências, para que seja possível indicar alternativas ao longo dos próximos 20 anos, para a universalização do serviço de esgotamento sanitário e as diretrizes para elaboração dos projetos básicos e executivos objetos da próxima fase do presente trabalho.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Elaborar um diagnóstico do sistema de saneamento básico onde se possibilitam a tomada de decisões que contribuam para o fortalecimento e a organização do sistema de Saneamento, além de constatar os impactos que poderão surgir desse meio.

3.2 Objetivos Específicos

- Mensurar de forma qualitativa e quantitativa as condições de saneamento básico da população através de dados demográficos, socioeconômicos, epidemiológicos, de vigilância sanitária e de assistência;
- Identificar medidas intersetoriais que se configurem determinantes e condicionantes a respeito do saneamento;
- Descrever as características, a realidade prática das condições econômico-sociais e culturais locais;
- Agregar a realidade das práticas locais e da condição de saneamento e saúde às informações técnicas obtidas;

4. DIRETRIZES GERAIS ADOTADAS

Este trabalho apresenta o **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**, cuja elaboração teve por base as diretrizes adotadas pelo município de Tiradentes do Sul, Estado do Rio Grande do Sul, na persecução das soluções para os problemas encontrados na prestação dos serviços públicos de saneamento básico e de controle de vetores.

Para tanto, seguimos também a **LEI FEDERAL N.º 11.445/07- CAPÍTULO IV**, a qual dispõe:

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ 1º. Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

§ 2º. A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.

§ 3º. Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.

§ 4º. Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

§ 5º. Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.

§ 6º. A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.

§ 7º. Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.

§ 8º. Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

§ Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

Para a elaboração do presente estudo serão utilizados também os seguintes documentos de referência:

NBR 9.648/86: Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário;

NBR 12.209/92: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário;

CONAMA 430/2011: Para definições e condições e padrões de lançamento de efluentes líquidos domésticos do sistema público de esgotamento sanitário;

CONAMA 357/2005: Dispõem sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento e dá outras providências;

Agencia Nacional de Saneamento: <http://www.anvisa.gov.br/institucional/>

Ministério do Meio Ambiente: http://mma.gov.br/estruturas/cgti/_arquivos/

Ministério das Cidades: <http://www.cidades.gov.br/>

Fundação Nacional de Saúde: <http://www.funasa.gov.br>

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento:
<http://www.snis.gov.br/>

Pesquisa Nacional de Saneamento Básico:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/>

IBGE: <http://www.ibge.gov.br>

Secretaria Estadual da Saúde: <http://www.saude.rs.gov.br>

FAMURS: <http://famurs.com.br>

FEE: <http://fee.tche.br>

DATASUS: <http://datasus.gov.br>

SUS: <http://saude.gov.br>

5. METODOLOGIA UTILIZADA NA REALIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

A metodologia apresentada para elaboração do Plano está consolidada no setor de saneamento, tendo como referência inicial o conhecimento da realidade local e de seus aspectos socioeconômicos.

Neste capítulo apresenta-se a metodologia adotada para elaboração do diagnóstico dos cinco eixos do saneamento, (rede de abastecimento de água, gerenciamento dos resíduos sólidos, sistema de esgotamento sanitário, drenagem pluvial e ações de saúde pública).

Para diagnosticar os itens de saneamento, foram utilizadas as seguintes fontes de consulta:

- Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul

Dados secundários obtidos através de fonte de consulta;

- Sistema Nacional de Informações em Saneamento (www.snis.gov.br);
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (www.ibge.gov.br);
- Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde (www.datasus.gov.br).

Conjuntamente a essas fontes de consulta, obtivemos informações através de visitas técnicas realizadas ao município e agentes responsáveis pela operação dos mesmos. Feito este levantamento bibliográfico e fotográfico relata-se os resultados, determinando-se a atual situação dos serviços. Além disso, todas as informações coletadas foram discutidas com os membros dos comitês (*Comitê de Coordenação e Comitê Executivo*).

Após a elaboração do presente diagnóstico o mesmo será remetido aos membros dos comitês para apreciação e considerações, bem como, será disponibilizado em mídia eletrônica para os demais setores da sociedade.

6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

6.1 Localização

Tiradentes do Sul se situa na Região Noroeste Colonial do Rio Grande do Sul, a uma distância aproximada de 500 km de Porto Alegre. Tendo como municípios próximos os seguintes: **Ijuí, Palmeira das Missões, Santa Rosa, Três Passos e Crissiumal**. A principal rodovia de acesso é a Rodovia Federal BR 468. Faz fronteira fluvial com a Argentina através do Rio Uruguai. O município se emancipou de Três Passos em 1992. O nome do município é uma homenagem cívica ao mártir da Independência "Tiradentes". O primeiro nome dado ao município foi Canafístula, que não era de agrado dos moradores. No dia 21 de abril de 1946, dia de aniversário do mais antigo morador foi inaugurada a primeira escola, reuniram-se os moradores quando então, num discurso improvisado num toco de grápia, Pedro ErvinoRenz, primeiro serrador, sugeriu o nome de Tiradentes, pois lembrava um fato e um feito (TIRANDENTES DO SUL, 2007).

O Município de Tiradentes do Sul, conta com as águas do rio Uruguai e que tem fronteira fluvial com a Argentina.



Figura 01: Localização geográfica do Município de Sete de Setembro
Fonte: IBGE, 2013

6.2 Dados demográficos

De acordo com estimativas da população realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE em 2013 a população do município é estimada de 6.484 habitantes, observa-se que a população teve um decréscimo populacional desde o primeiro censo em 1996, conforme mostra a **tabela 1** e **figura 02**.

Ano	Tiradentes do Sul	Rio Grande do Sul	Brasil
1996	8.549	9.568.523	156.032.944
2000	7.497	10.187.798	169.799.170
2007	6.928	10.582.840	183.987.291
2010	6.461	10.693.929	190.755.799

Tabela 01: População do Município de Tiradentes do Sul, RG e Brasil
Fonte: IBGE, 2010

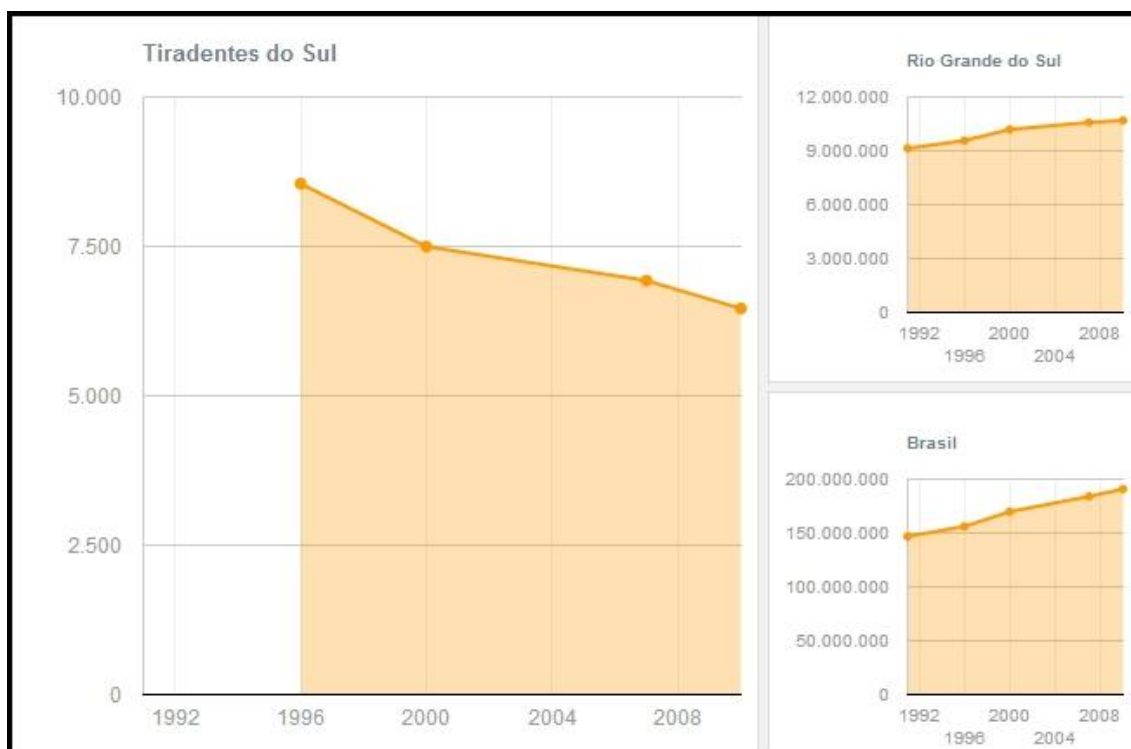


Figura 02: Decréscimo populacional de Tiradentes do Sul
Fonte: IBGE, 2012

Na sequência apresentamos a **tabela 02** da divisão da população por sexo e faixa etária, destaca-se a faixa de 10 a 14 anos como a faixa com maior população, como também é apresentado na **figura 03**.

Idade	Tiradentes do Sul		Rio Grande do Sul		Brasil	
	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres	Homens	Mulheres
0 a 4	140	137	262.540	253.524	5.638.154	5.444.151
5 a 9	229	204	368.967	354.792	7.623.749	7.344.867
10 a 14	272	285	438.629	423.154	8.724.960	8.444.940
15 a 19	239	240	442.405	433.332	8.558.497	8.431.641
20 a 24	161	170	437.737	433.169	8.629.807	8.614.581
25 a 29	187	171	445.502	448.497	8.460.631	8.643.096
30 a 34	204	191	398.879	409.412	7.717.365	8.026.554
35 a 39	181	176	366.041	379.078	6.320.374	6.688.585
40 a 44	213	194	369.087	379.078	6.320.374	6.688.585
45 a 49	230	224	372.803	399.833	5.691.791	6.141.128
50 a 54	260	264	332.590	360.676	4.834.828	5.305.231
55 a 59	276	275	277.346	307.163	3.902.183	4.373.673
60 a 64	235	204	217.076	247.908	3.040.897	3.467.956
65 a 69	159	142	155.838	187.741	2.223.953	2.616.639
70 a 74	112	128	112.895	149.150	1.667.289	2.074.165
75 a 79	79	68	73.926	113.162	1.090.455	1.472.860
80 a 84	33	54	42.599	76.474	668.589	998.311
85 a 89	12	26	17.730	38.252	310.739	508.702
90 a 94	5	7	5.887	14.732	114.961	2113589
95 a 99	2	1	1.271	3.917	31.528	66.804
Mais de 100 anos	0	1	248	791	7.245	16.987

Tabela 02: Divisão da população por sexo
Fonte:IBGE,2012

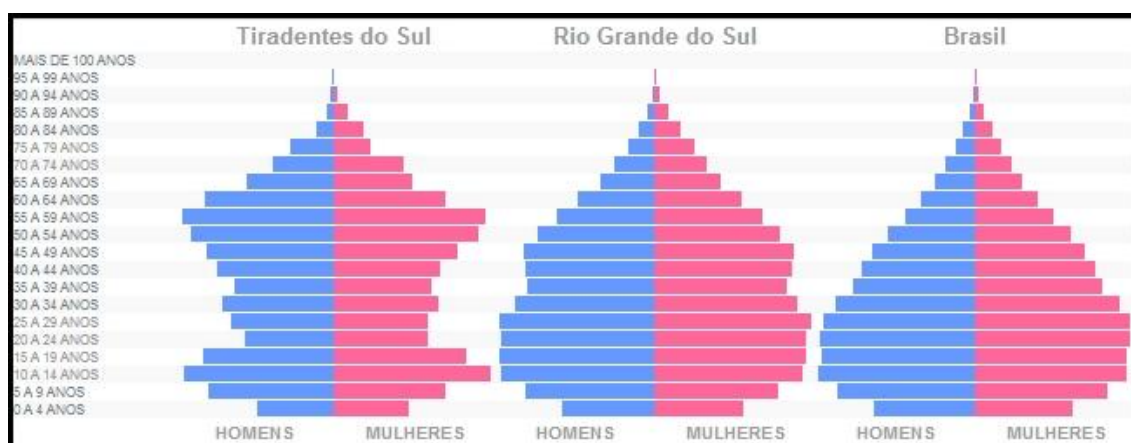


Figura 03: Divisão da população por sexo e idade
Fonte: IBGE, 2012

6.3 Características sociais

Os dados apresentados neste tópico têm expressiva relevância para os propósitos deste diagnóstico uma vez que revelam, de forma tangível e operacional, várias dimensões específicas e dinâmicas da realidade social.

6.3.1 Características Urbanas

Tiradentes do Sul apresenta um perímetro urbano bem definido e concentrado em uma região de área relativamente pequena. Este local é onde se encontra a maior concentração populacional do município, sendo essa a região residencial mais consolidada e de melhor padrão, tanto com relação às edificações quanto ao nível de infraestrutura urbana instalada.

Não se observa ainda alguma tendência à verticalização, não existindo edifícios residenciais no município, nem mesmo em fase de construção. A área do perímetro urbano do município constitui também a principal área de concentração de estabelecimentos comerciais da cidade. Não há no município a delimitação de uma zona industrial.

6.3.2 Perfil Socioeconômico

A distribuição de rendimento médio mensal dos domicílios por faixas de salário mínimo, no ano de 2010, no município de Tiradentes do Sul, apresenta a maior concentração de domicílios na faixa de 1/2 a 1 salário mínimo, com cerca de 34%, índice superior ao da mesorregião e do conjunto do Estado.

DISTRIBUIÇÃO DE RENDIMENTO MÉDIO MENSAL POR FAIXAS DE SALÁRIO MÍNIMO, SEGUNDO OS DOMICÍLIOS - 2010						
Classe de rendimento nominal mensal	Tiradentes do Sul		Mesorregião Noroeste Riograndense		Estado -RS	
	Nº	(%)	Nº	(%)	Nº	(%)
Total	2.198	100	653.317	100%	3.599.263	100,00
Até ¼ de SM	151	6,89	28.888	4,42	123.364	3,43
Mais de ¼ a ½ SM	288	13,13	71.329	10,92	360.032	10,00

Mais de ½ a 1 SM	755	34,43	188.531	28,86	945.691	26,27
Mais de 1 a 2 SM	595	27,13	204.517	31,30	1.099.272	30,54
Mais de 2 a 3 SM	219	9,99	67.885	10,39	405.938	11,28
Mais de 3 a 5 SM	109	4,97	44.402	6,80	293.795	8,16
Mais de 5 SM	51	2,33	33.754	5,17	274.957	7,64
Sem rendimento	27	1,23	14.012	2,14	96.213	2,67

Tabela03: Comparação da distribuição de rendimento médio mensal por faixas de salários mínimos, segundo os domicílios -2010.

Fonte: IBGE - Censos Demográficos - 2000/2010

No período de 2000 a 2010, as pessoas de 10 anos ou mais anos sem rendimento no município diminuíram sua participação percentual em relação ao total, passando de 44,39% para 19,31%. Nas classes de rendimento nominal mensal ocorreu aumento percentual expressivo na faixa de até um salário mínimo até dois salários mínimos.

Classe de rendimento nominal mensal	Tiradentes do Sul			
	2000		2010	
	Nº	(%)	Nº	(%)
Total	6.276	100	5.685	100
Até 1 SM	1.699	27,07	2.393	42,09
Mais de 1 a 2 SM	901	14,36	1.260	22,16
Mais de 2 a 3 SM	421	6,71	423	7,44
Mais de 3 a 5 SM	204	3,25	307	5,40
Mais de 5 a 10 SM	188	3,00	149	2,62
Mais de 10 a 20 SM	57	0,91	40	0,70
Mais de 20 SM	19	0,30	16	0,28
Sem rendimento	2.786	44,39	1.098	19,31

Tabela 04: Distribuição de rendimento médio mensal por faixas de salários mínimo no município, segundo os domicílios -2010

Fonte: IBGE - Censos Demográficos - 2000/2010

6.3.3 Indicador de renda e de desenvolvimento

O PIB per capita mede a produção, por habitante, do conjunto de setores da economia de um dado território. Indica o nível de produção econômica dessa localidade em relação ao seu contingente populacional. Valores muito abaixo assinalam, em geral, a

existência de segmentos sociais com precárias condições de vida (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2002).

Na Tabela 05 se discriminam o PIB per capita do município, estado e federação, no período 2001-2005. O PIB per capita municipal acompanhou - e superou - a variação no Estado e Brasil. Em consequência, Tiradentes do Sul passou da 472ª posição em 2001 para a 394ª posição entre os 496 municípios gaúchos, em 2005 (FEE,2007).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Municipal	4.434,00	5.018,00	6.743,00	6.584,00	6.577,00	48,33%
Estadual	9.071,00	9.958,00	12.071,00	13.320,00	13.310,00	46,73%
Nacional	7.491,20	8.378,10	9.497,70	10.691,90	10.691,90	42,73%

Tabela 05: Comparação do PIB per capita municipal, estadual e nacional no período 2001-2006 (em R\$)
Fonte: FEE (2007); IBGE (2007)

Em 2000, o rendimento médio mensal das pessoas com rendimento e responsáveis pelo domicílio era de R\$ 799,85 para o estado, R\$ 768,83 para o país e na faixa entre R\$ 254,00 e R\$ 400,00 para Tiradentes do Sul (RS, 2007). Embora com uma renda média inferior, a distribuição proporcional da mesma por extratos da população apresenta semelhança com a verificada para o conjunto do Estado (Tabela 06).

	1991		2000	
	Município	RS	Município	RS
20% mais pobres	17,85	28,63	18,96	42,82
40% mais pobres	33,26	57,99	58,27	92,72
60% mais pobres	50,65	91,08	95,30	144,21
80% mais pobres	87,56	148,01	158,28	225,24
20% mais ricos	238,75	466,55	421,43	655,41

Tabela 06: Renda per capita média por extratos da população do município e do RS nos anos 1991 e 2000 (em R\$)

Fonte: PNUD (2003)

A evolução do IDESE do município de Tiradentes do Sul vem evoluindo ao longo dos anos, pois ocupava a posição de 2.199ª em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil e relacionado ao Rio Grande do Sul, ocupa a posição de 350ª, dos 496 municípios do Rio Grande do Sul.

O Índice de Gini municipal, praticamente o mesmo do Estado em 1991, apresentou distanciamento em 2000, passando a delimitar uma melhor distribuição de renda (Tabela 07), de 0,6 para 0,53.

Índice de Gini	1991	2000
Município	0,6	0,53
Rio Grande do Sul	0,58	0,59

Tabela 07: Índice de Gini no município e no estado

Fonte: PNUD (2003)

6.4 Perfil de ocupação da população residente na área urbana do município

O número de empregos formais existentes em Tiradentes do Sul em 2006 encontra-se na (Tabela 08). Dos 335 vínculos registrados, 173 (51,6%) estavam ocupados por homens e 174 (51,9%) eram na administração pública. Em 2000, eram 308 empregos formais com 1.991vínculos informais (Tabela 09), configurando uma situação em que 98,2% da população economicamente ativa estava ocupada.

Indicadores	Masculino	Feminino	Total
Extrativa Mineral	1	0	1
Indústria de Transformação	8	2	10
Serviços Industriais de Utilidade Pública	1	0	1
Construção Civil	0	0	0
Comércio	67	42	109
Serviços	11	24	35
Administração Pública	80	94	174
Agropecuária	5	0	5
Total das atividades	173	162	335

Tabela 08: Número de empregos formais em 2006

Fonte: BRASIL (2008).

Indicadores	Masculino	Feminino	Total
População Residente	3.813	3.684	7.497
Pop. Economicamente Ativa	2.752	2.203	4.955
PEA Desocupada	32	57	89
PEA Ocupada	2.720	2.146	4.866
De 16 a 24 anos	455	322	777
Rendimento Médio (em R\$)	258	64	322

Trabalhadores Formais	183	125	308
Trabalhadores Informais	1.780	211	1.991

Tabela 09: Indicadores de mercado de trabalho em 2000

Fonte: BRASIL (2008).

6.5 Redes de ensino e indicadores de educação

A taxa de analfabetismo em 2000 era de 10,47%, inferior ao Estado na faixa etária entre 07 e 14 anos, e superior dos 15 anos de idade em diante (Tabela 10). Esta situação reflete a grande parte da população que vive no campo, sem acesso à alfabetização.

Faixa etária em anos	Taxa de analfabetismo (em %)	
	Município	Estado
7 a 14	3,03	4,30
10 a 14	0,22	1,20
15 a 17	1,13	1,00
18 a 24	2,55	1,80
Acima de 25	13,69	7,80

Tabela 10: Taxa de analfabetismo por faixa etária no município e no estado em 2000

Fonte: BRASIL (2008).

O número de estabelecimentos educacionais presentes no município de Tiradentes do Sul no período 2010 manteve-se constante para a educação infantil e ensino médio, com redução para o ensino fundamental (Tabela 11).

Variável	Município	Estado	Brasil
Pré-Escola	8	55,81	1.077,91
Fundamental	9	64,00	1.447,05
Médio	1	14,55	271,64

Tabela 11: Número de escola por nível

Fonte: IBGE, 2012

Quanto ao número de matrículas iniciais, ocorreu redução no ensino fundamental. Pelo perfil demográfico do município e pela transição demográfica que passa o Estado do RS, além da redução de estabelecimentos de ensino fundamental, era de se esperar uma diminuição do número de matrículas iniciais na educação infantil e no ensino fundamental, porém o aumento de matrículas na educação infantil superou a

média estadual e a redução no ensino fundamental também foi maior que no Estado (Tabelas 12 e 13).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Educação Infantil	140	157	157	153	158	160
Ensino Fundamental	1.284	1.236	1.213	1.138	1.097	1.096
Ensino Médio	253	256	286	276	306	263

Tabela 12: Número de matrículas iniciais no município no período 2001-2006

Fonte: FEE (2007)

Variável	Município	Estado	Brasil
Pré-Escola	132	1.796,55	47.547,21
Fundamental	818	14.544,83	297.024,98
Médio	227	4.022,09	83.768,52

Tabela 13: Número de escola por nível

Fonte: IBGE, 2012

Comparando-se as taxas de abandono, aprovação e reprovação do ensino fundamental verificadas em Tiradentes do Sul com as taxas estaduais, no período 2001-2005, observa-se que as taxas de aprovação sempre foram superiores às identificadas para o Estado e, por consequência, as taxas de abandono e reprovação inferiores (Tabela 14). Mesma situação existente quanto ao ensino médio, ainda que nesta as taxas de aprovação tenham diminuído (89,8% em 2001 e 76,7% em 2005), com taxas de abandono e reprovação crescentes no período (Tabela 15).

	2001		2002		2003		2004		2005	
	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS
Taxa de abandono	3,9	4,1	2,5	ND	3,1	3,6	1,3	3,5	1,3	3
Taxa de aprovação	86,4	82,1	88,2	ND	86,4	82,5	87,5	80,7	90,2	81,1
Taxa de reprovação	9,7	13,8	9,3	ND	10,5	13,9	11,2	15,8	8,5	15,9

Tabela 14: Comparação das taxas de abandono, aprovação e reprovação no ensino fundamental do município e do estado no período 2001-2005.

Fonte: FEE (2007)

	2001		2002		2003		2004		2005	
	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS	Mun.	RS
Taxa de abandono	4,8	13,4	8,9	13,9	5,8	13,4	4,8	15,8	8,3	14,2
Taxa de aprovação	89,8	70,8	74,3	70	89,5	69,8	85,7	65,9	76,7	65,9
Taxa de reprovação	5,4	15,8	16,8	16,1	4,7	16,8	9,5	18,3	15	19,9

Tabela 15: Comparação das taxas de abandono, aprovação e reprovação no ensino médio do município e do estado no período 2001-2005.

Fonte: FEE (2007)

Mesmo assim, a evolução do IDESE explicita esta questão, ao situar o município de Tiradentes do Sul na 303ª posição em 2004, com um índice inferior ao conjunto estadual, provavelmente devido ao baixo índice de alfabetização (Tabela 17).

	2001	2002	2003	2004
Município	0,807	0,823	0,828	0,835
Posição	383º	340º	345º	303º
Estado	0,841	0,847	0,853	0,854

Tabela 16: Evolução IDESE em 2004

Fonte: FEE (2007)

6.6 Condições da saúde no município

Para a caracterização das condições de saúde da população são abordados os aspectos essenciais que definem o modo e as condições de vida e algumas das múltiplas facetas constituintes da saúde do município. Para isso foi necessário compor-se o perfil da população por meio dos aspectos demográficos, socioeconômicos e epidemiológicos investigados. A esses, foram integrados os aspectos relacionados à assistência prestada e às estruturas de atendimento em saúde, realizando a integração das informações obtidas por meio de dados secundários com o produto da pesquisa de campo.

6.6.1 Infraestrutura da saúde

Tiradentes do Sul conta em seu sistema municipal de atenção à saúde com 04 postos de saúde sendo 01 (um) localizado no município de Tiradentes do Sul e 03 (três) postos localizados no interior do município. Na tabela a seguir podemos observar os profissionais destinados para realizar essas atividades.

Ocupação em geral	Quantidade
Médico	2
Dentista	2
Enfermeiro	2
Nutricionista	1
Psicólogo	1
Assistente social	1
Técnico de enfermagem	8

Serventes	4
Recepcionistas	1
Digitador	1
Secretário	1
Motoristas	4
Agentes de saúde	18

Tabela 17: Profissionais que trabalham nas unidades de saúde do município de Tiradentes do Sul
Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Além desses profissionais as unidades de saúde do município constam com 01 van, 02 ambulância, 01safira, 01 gol, 01fiesta e 01escorte.

6.6.2 Atenção Básica

A Política Nacional de Atenção Básica se caracteriza por um conjunto de ações de saúde, no âmbito individual e coletivo, que abrangem a promoção e a proteção da saúde, a prevenção de agravos, o diagnóstico, o tratamento, a reabilitação e a manutenção da saúde. É desenvolvida por meio do exercício de práticas gerenciais e sanitárias democráticas e participativas, sob forma de trabalho em equipe, dirigidas a populações de territórios bem delimitados, pelas quais assume a responsabilidade sanitária, considerando a dinamicidade existente no território em que vivem essas populações. Orienta-se pelos princípios da universalidade, da acessibilidade e da coordenação do cuidado, do vínculo e continuidade, da integralidade, da responsabilização, da humanização, da equidade e da participação social (BRASIL, 2006d).

Neste sentido, consta no seu cadastro do Sistema de Informações de Atenção Básica (SIAB), 2013 com 2.118 cadastradas. Esse sistema visa além de prever a situação da saúde pública, os locais das moradias, como observaremos nas tabelas seguintes.

		%
Número de famílias estimadas	2.141	100
Número de famílias cadastradas	2.118	98,93
7 a 14 anos na escola	590	92,33
15 anos e mais alfabetizados	4.604	94,65
Pessoas cobertas com plano de saúde	646	10,90

Tabela 18: Cadastro de famílias no SIAB, no município de Tiradentes do Sul

Fonte: SIAB, 2013

Abastecimento de água	Número	%
Rede pública	1.205	56,89
Poço ou nascente	909	42,92
Outros	04	0,19

Tabela 19: Abastecimento de água das moradias cadastradas no SIAB, no município de Tiradentes do Sul

Fonte: SIAB, 2013

Tratamento de água no domicílio	Número	%
Filtração	126	5,95
Fervura	07	0,33
Cloração	36	1,70
Sem tratamento	1.949	92,08

Tabela 20: Tratamento de água das residências cadastradas no SIAB, no município de Tiradentes do Sul.

Fonte: SIAB, 2013

Destino do lixo	Número	%
Coleta pública	1.048	49,48
Queima do lixo	1.016	47,97
Céu aberto	54	2,55

Tabela 21: Destino do lixo das moradias cadastradas no SIAB, no município de Tiradentes do Sul.

Fonte: SIAB, 2013

Destinos fezes e urina	Número	%
Sistema de esgoto	0,00	0,00
Fossa	1.986	93,77
Céu aberto	132	6,23

Tabela 22: Sistema de esgoto das moradias cadastradas no SIAB, no município de Tiradentes do Sul.

Fonte: SIAB, 2013

DOENÇAS										
Faixa Etária (anos)	Alcoólatra	Doenças de chagas	Def. físico	Diabético	Doente mental	Epilético	Hipertensão arterial	Hanseníase	Malária	Tuberculose
0 a 14 anos			7							
			0,66%							
15 a mais	34	1	44	111		17	880			
	0,70%	0,02%	0,90%	2,28		0,35%	18,09%			
Total	34	1	51	111		17	880			
	0,57%	0,02%	0,86%	1,87%		0,29%	14,84%			

Tabela 23: Doenças registradas no SIAB, no município de Tiradentes do Sul.

Fonte: SIAB, 2013

Na Tabela 24 enumera-se a quantidade de atendimentos em produção ambulatorial em Tiradentes do Sul, período 2010-2013.

	2010	2011	2012	Jan a out. 2013
Consultas médicas	10.720	12.646	12.159	8.637
Pré-natal	248	280	419	230
Atendimento enfermeira	6.900	4.736	5.292	25.320
Curativos	1.815	2.548	2.274	1.715
Injeções	2.183	2.990	2.668	1.881
Visitas médicas	294	338	233	221
Visita Agente Com. de Saúde	21.294	23.347	23.941	19.535

Tabela 24: Procedimentos realizados nas 04 unidades básicas de saúde na SIAB.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

6.6.3 Expectativas de vida

Tiradentes do Sul apresentava uma expectativa de vida ao nascer de 72,47 anos, pouco inferior ao projetado para o RS em 2000, de 73,14 anos, mas superior ao nacional, de 70,4anos (Tabela 25).

	Expectativa de vida
Tiradentes do Sul	72,47
Rio Grande do Sul	73,14
Brasil	70,44

Tabela 25: Expectativa de vida ao nascer, em anos, em Tiradentes do Sul - 2000

Fonte: Brasil (2007).

6.6.3.1 Informações das famílias cadastradas no município de Tiradentes do Sul

Na tabela 26, apresentaremos os dados quantitativos do período de 2010-2013 das consultas médicas.

	2010	2011	2012	Jan a out. 2013
Nº nascidos vivos	78	67	54	42
Gestantes	29	31	35	19
Parto normal	41	34	25	22
Parto Cesário	33	31	28	18
Óbito de 28 dias a < 1 ano	0	0	1	0
Óbito adulto	62	69	52	43

Tabela 26: SIAB (o total de partos não combina com o numero de nascidos vivos, pois têm gêmeos).

Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

6.6.3.2 Relatório de gestão

No relatório de gestão apresentaremos os percentuais gastos do 1º e 2º quadrimestre. Essas informações estão discriminadas nas tabelas abaixo.

Relatório de Gestão				
Tipo de despesas	1º quadrimestre	2º quadrimestre	3º quadrimestre	Total
Obras	5.780,41	16.496,75		22.277,16
Pessoal	214.796,79	253.785,14		468.581,93
Diárias	9.833,00	12.265,00		22.098,00
Combustível	30.509,17	35.579,46		66.088,63
Medicamentos	57.883,80	498,35		58.382,15
Outros materiais	40.886,05	16.352,01		57.238,06
Material p/ veículos	28.485,55	37.842,54		66.328,09
Serviços p/ veículos	14.158,65	15.282,90		29.441,55
Energia elétrica	3.932,12	3.033,62		6.965,74
Água	524,29	438,05		962,34
Correio	516,51	527,24		1.043,75
Hospital/CISA/CLINICAS	147.553,15	60.818,37		208.371,52
Telefone	2.207,98	3.059,14		5.267,12
Pedágio/Estacionamento	3.012,00	1.878,00		4.890,00
Outros serviços	22.508,86	34.970,85		57.479,71
Pagamento funcionários	47.782,80	41.970,00		89.752,80
Pagamentos agentes de saúde	5.864,16	4.908,17		10.772,33
Auxílio pessoas físicas	13.218,52	14.810,74		28.029,26
Equipamentos	3.694,01	195,00		
TOTAL	653.147,82	554.711,33		1.207.859,15

Tabela 27: Despesas do 1º quadrimestre e 2º quadrimestre de 2013

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

6.7 Economia

O Produto Interno Bruto (PIB) municipal, e sua comparação com o estadual, no período 2001-2005, encontram-se na Tabela 28, onde se observa uma variação de 33,99% no período (notadamente no triênio 2003-2005), enquanto o estado cresceu em 53,4%.

	2001	2002	2003	2004	2005	Varição 2003-2005
Municipal	32.037,00	35.386,00	46.379,00	44.133,00	42.926,00	33,99%
Estadual	94.084.498,00	105.486.816,00	124.551.266,00	137.830.682,00	144.344.169,00	53,42%

Tabela 28: Comparação PIB municipal e estadual no período de 2001 - 2005

Fontes: FEE (2007); IBGE (2007).

Esta variação positiva do PIB municipal alterou sua posição no ranking estadual, passando da 472^a para a 350^a posição entre os 496 municípios gaúchos, no ano de 2010.

Ano	Classificação
2001	472 ^o
2002	419 ^o
2003	397 ^o
2004	416 ^o
2005	394 ^o
2010	350 ^o

Tabela 29: Posição do município no ranking estadual do PIB per capita no período 2001-2005 e 2010

Fonte: FEE (2007) e Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul

O Valor Adicionado Bruto (VAB), no período 2001-2005, está na Tabela 30. Observa-se na Tabela 31 que os setores industriais, de serviços privados cresceram no período 2001-2005, mas não superam a atividade agrícola no município, que, embora tenha reduzido mantém-se como fator primordial para a economia. Na Tabela 32 - VAB municipal no período 2001-2005 a preços básicos (em R\$ mil)

Setor	2001	2002	2003	2004	2005
Agropecuária	16.340	16.652	23.762	20.872	18.614
Indústria	1.027	2.055	2.300	2.477	2.804
Serviços Administração Pública	7.017	6.972	7.961	8.267	9.120
Serviços Privados	7.214	8.583	10.792	10.761	10.697
Total	31.598,00	34.262,00	44.815,00	42.377,00	41.235,00

Tabela 30: VAB municipal no período 2001-2005 a preços básicos (em R\$ mil)

Fonte: FEE (2007)

Na Tabela 31 - Participação dos setores da economia na composição do VAB municipal no período 2001-2005 (em %).

Setor	2001	2002	2003	2004	2005	Varição 2001-2005
Agropecuária	51,71	48,60	53,02	49,25	43,92	(15,06)
Indústria	3,25	6,00	5,13	5,85	6,62	103,58
Serviços Administração Pública	22,21	20,35	17,76	19,51	21,52	(3,09)
Serviços Privados	22,83	25,05	24,08	25,39	25,24	10,56

Tabela 31: Participação dos setores da economia na composição do VAB municipal no período 2001-2005 (em %)

Fonte: FEE (2007).

A comparação da participação dos setores da economia no VAB municipal e estadual evidencia a realidade econômica do município, bastante diferenciada do Estado. A situação só é semelhante no setor privado, com ambos apresentando aproximadamente 30% de participação deste setor na economia (Tabela 32).

Setor da economia	2001 - 2005	
	Município	Rio Grande do Sul
Agropecuária	61,63	16,08
Indústria	6,71	40,67
Serviços Administração Pública	25,34	11,79
Serviços Privados	30,65	31,47

Tabela 32: Média da participação dos setores da economia na composição do VAB municipal e estadual no período 2001-2005 (em %)

Fonte: FEE (2007)

6.7.1 Agropecuária

Tiradentes do Sul possui estabelecimentos rurais de pequena extensão geográfica, mais da metade das propriedades possuem com menos de 10 hectares (55,65%) ou entre 10 e menos de 100 hectares (44,15%), totalizando (99,7%) propriedades em 1995. Neste mesmo período, do total de estabelecimentos rurais no estado, 92% possuíam menos de 100 hectares, o que demonstra o perfil agrário mais próximo da realidade norte gaúcha, que contrasta com o panorama dos municípios fronteiriços do sul do Estado. Cabe salientar que neste município não existem estabelecimentos rurais com mais de 500 ha (Tabela 33).

Área total (ha)	Total de estabelecimentos rurais no município	Percentual sobre o total de estabelecimentos do município	Total de estabelecimentos rurais no RS	Percentual sobre o total de estabelecimentos do RS
Menos de 10	1 103	55,65%	150.679	35,05%
10 a menos de 100	875	44,15%	244.905	56,96%
100 a menos de 200	3	0,15%	14.349	3,34%
200 a menos de 500	1	0,05%	11.600	2,70%
500 a menos de 2.000	-	-	7.012	1,63%
2.000 e mais	-	-	838	0,19%
Sem declaração	-	-	575	0,13%
Total	1982	100%	429.958	100%

Tabela 33: Estabelecimentos rurais segundo os grupos de área total (ha), no município e no RS, em 31.12.1995

Fonte: IBGE (1996)

O quantitativo de cabeças dos rebanhos existentes em Tiradentes do Sul no período de 2013 encontra-se na Tabela 34.

Espécies	2013
Bovinos	18.354
Suínos	7.603
Caprinos	47
Equinos	46
Ovinos	104

Tabela 34: Efetivo do rebanho (número de cabeças) no município no período 2013

Fonte: IVZ - Três Passos, 2013.

A produção de mel de abelhas apresentou crescimento importante no biênio 2005-2006, passando de 5.300 kg em 2000 para 15.000 kg em 2006. Todos os demais produtos de origem animal se mantiveram estáveis (como os ovos de codorna) ou reduziram sua produção (como a quantidade de lã) (Tabela 35). Situação que não repercute diretamente no valor gerado pela produção animal (Tabela 36), mais dependente do mercado comprador, onde o leite gerou o maior valor monetário.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Lã (kg)	300	302	300	250	100	80
Leite (mil litros)	14.371	15.433	14.632	15.000	15.000	15.000

Mel de Abelha (kg)	5.300	5.232	5.266	6.000	6.000	15.000
Ovinos Tosquiados (cabeças)	65	65	65	60	50	30
Ovos de Codorna (mil dúzias)	2	1	1	1	2	2
Ovos de Galinha (mil dúzias)	195	470	332	340	300	300
Vacas ordenhadas (cabeças)	5.870	6.124	7.670	7.000	7.000	7.000

Tabela 35: Produção de origem animal em Tiradentes do Sul no período 2001-2006

Fonte: FEE (2007).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Lã	ND	1	1	1	0	0
Leite	ND	5.247	4.975	6.000	5.850	5.850
Mel de abelha	ND	22	32	33	30	75
Ovos de codorna	ND	1	2	2	3	3
Ovos de galinha	ND	540	332	408	390	390

Tabela 36: Valor da produção de origem animal no período 2001-2006 (em R\$ mil)

Fonte: FEE (2007).

Tiradentes do Sul apresenta uma área total de 234,5 km² ou 23.450 hectares, dos quais 12.700 (54,16%) estavam plantados em 2006. Nas Tabelas 37, 38 e 39 estão os dados referentes às três principais lavouras, quais sejam de soja, milho e trigo, no período 2001-2006, respectivamente.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Área Colhida (ha)	10.500	12.000	12.000	7.500	7.500	6.500
Área Plantada (ha)	10.500	12.000	12.000	7.500	7.500	6.500
Quantidade Produzida (ton)	14.963	14.040	25.200	6.863	1.575	4.680
Rendimento Médio (kg/ha)	1.425	1.170	2.100	915	210	720
Valor da Produção (R\$ mil)	5.087	4.914	13.684	4.193	721	1.769
Proporção da área plantada em relação ao território do município (em %)	4,78%	51,17%	51,17%	31,98%	31,98%	27,72%

Tabela 37: Lavoura de soja do município no período 2001-2006

Fonte: FEE (2007).

A lavoura de milho, ocupada cerca de 34,12% da área plantada em 2001, teve perda de rendimento reduzindo a área plantada chegando a 14,93% em 2006. Esta situação deveu-se provavelmente, a perda de produção devido a fatores climáticos em 2002 e 2005 (Tabela 38).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Área Colhida (ha)	8.000	7.280	6.500	4.500	3.750	3.500

Área Plantada (ha)	8.000	7.280	6.500	4.500	3.750	3.500
Quantidade Produzida (ton)	26.000	13.104	19.500	13.500	4.155	6.125
Rendimento Médio (kg/ha)	3.250	1.800	3.000	3.000	1.108	1.750
Valor da Produção (R\$ mil)	5.330	5.897	5.304	4.361	1.271	1.305
Proporção da área plantada em relação ao território do município (em %)	34,12%	31,04%	27,72%	19,19%	15,99%	14,93%

Tabela 38: Lavoura de milho do município no período 2001-2006

Fonte: FEE (2007).

Já a lavoura do trigo apresentou a menor área plantada e colhida, com o pior rendimento médio registrado no período. Não houve um padrão de evolução do plantio de trigo (Tabela 39).

	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Área Colhida (ha)	1.260	1.260	2.300	2.800	2.300	1.800
Área Plantada (ha)	1.260	1.260	2.300	2.800	2.300	1.800
Quantidade Produzida (ton)	1.890	1.512	3.105	3.248	2.300	1.260
Rendimento Médio (kg/ha)	1.500	1.200	1.350	1.160	1.000	700
Valor da Produção (R\$ mil)	491	816	1.248	1.220	702	510
Proporção da área plantada em relação ao território do município (em %)	5,37%	5,37%	9,81%	11,94%	9,81%	7,68%

Tabela 39: Plantio de trigo no período de 2001 a 2006

Fonte: FEE (2007).

Ainda existem culturas de fumo e mandioca no município, mas com área plantada inferior a 500 hectares - esta última apresentou evolução nos últimos anos - além de batata doce, batata inglesa e cana-de-açúcar.

6.7.2 Finanças públicas municipais

As receitas municipais no período 2004-2012 para produção primária encontram-se nas (Tabela 40 a 48). E, para o índice de participação dos municípios ICMS do ano de 2012-2013 (oficial) e, 2014 provisórios.

Ordem	Produto	Valor R\$	%
1º	Leite	3.248.871,66	35,54
2º	Soja	2.267.703,41	24,80
3º	Suíno	1.252.200,44	13,70
4º	Bovinos	783.483,00	8,58

5º	Fumo	713.734,54	7,80
6º	Trigo	391.041,00	4,28
7º	Milho	128.694,00	1,40
8º	Outros	355.782,62	3,25
Total	-	9.141.510,67	100

Tabela 40: Sistema de produção agropecuária, do ano 2004.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Ordem	Produto	Valor R\$	%
1º	Leite	2.478.344,60	29,96
2º	Soja	1.913.175,53	23,13
3º	Suíno	1.257.561,80	15,20
4º	Bovinos	1.155.230,29	13,96
5º	Fumo	634.673,64	7,67
6º	Trigo	443.120,93	5,35
7º	Milho	180.328,07	2,18
8º	Outros	208.554,15	3,93
Total	-	8.270.989,01	100

Tabela 41: Sistema de produção agropecuária, do ano 2005.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Soja	1.121	3.352.574,91	25,58
2º	Leite	790	3.057.334,54	23,33
3º	Bovinos	775	2.264.408,87	17,28
4º	Suínos	53	1.888.197,65	14,40
5º	Milho	544	816.830,08	6,23
6º	Fumo	124	745.626,95	5,69
7º	Trigo	155	583.073,66	4,44
8º	Outros	-	395.726,77	3,05
Total	-	2.114	13.103.773,43	100

Tabela 42: Sistema de produção agropecuária, do ano 2006.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Soja	1.001	6.778.629,08	29,40
2º	Leite	725	6.408.718,79	27,83
3º	Bovinos	909	3.279.982,82	14,22
4º	Suínos	56	1.967.216,26	8,53
5º	Milho	786	1.750.533,40	7,59
6º	Trigo	162	1.244.907,45	5,40

7º	Lenha	52	1.006.831,86	4,36
8º	Fumo	113	615.548,16	2,67
Total	-	2.114	23.052.367,82	100

Tabela 43: Sistema de produção agropecuária, do ano 2007.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Soja	-	6.612.440,46	25,53
2º	Leite	-	5.809.905,11	22,43
3º	Bovinos	-	4.498.270,69	17,37
4º	Suínos	-	2.233.497,49	8,62
5º	Milho	-	1.982.982,27	7,65
6º	Trigo	-	1.599.636,72	6,17
7º	Fumo	-	1.322.475,40	5,10
8º	Lenha	-	149.576,22	0,57
9º	Peixes	-	5.578,53	0,02
10º	Outros	-	1.482.795,51	5,72
Total	-	-	25.894.127,46	100

Tabela 44: Sistema de produção agropecuária, do ano 2008.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Soja	-	8.292.749,21	28,18
2º	Leite	-	6.827.565,80	23,20
3º	Bovinos	-	4.510.648,85	15,33
4º	Suínos	-	3.397.673,76	11,54
5º	Milho	-	1.966.539,09	6,68
6º	Trigo	-	1.735.797,05	5,89
7º	Fumo	-	1.235.484,96	4,19
8º	Lenha	-	80.981,17	0,27
9º	Peixes	-	21.158,53	0,07
10º	Outros	-	1.355.070,93	4,60
Total	-	-	29.423.669,35	100

Tabela 45: Sistema de produção agropecuária, do ano 2009.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Leite	-	11.401.337,18	28,76
2º	Soja	-	9.610.171,05	24,24
3º	Bovinos	-	7.235.780,15	18,25
4º	Trigo	-	3.054.762,51	7,70

5º	Suíno	-	2.807.220,61	7,08
6º	Milho	-	2.031.217,76	5,12
7º	Fumo	-	973.542,80	2,46
8º	Lenha	-	135.288,27	0,35
9º	Peixes	-	27.513,63	0,06
10º	Outros	-	2.370.915,07	5,98
Total	-	-	39.647.749,03	100

Tabela 46: Sistema de produção agropecuária, do ano 2010.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Valor R\$	%
1º	Leite	843	13.280.916,34	33,07
2º	Soja	1.350	9.039.365,75	22,51
3º	Bovinos	1.632	8.069.886,49	20,09
4º	Trigo	331	2.517.048,64	6,27
5º	Suíno	39	2.488.787,56	6,20
6º	Milho	468	1.846.975,17	4,60
7º	Fumo	104	726.092,17	1,81
10º	Outros	-	2.194.456,91	5,45
Total	-	-	40.163.529,03	100

Tabela 47: Sistema de produção agropecuária, do ano 2011.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Ordem	Produto	Produtores	Quantidade	Valor R\$	%
1º	Leite	1161	23.344.520,14	17.024.846,75	36,64
2º	Soja	1197	13.559.675,00	13.210.047,15	28,43
3º	Fumo	92	182.717,10	6.186.645,66	13,31
4º	Bovinos	1175	92.330,10	5.344.364,23	11,50
5º	Milho	371	4.843.861,00	2.026.037,31	4,36
6º	Trigo	212	4.063.664,00	1.821.038,64	3,92
7º	Suíno	23	118.396,05	375.383,19	0,81
10º	Outros	-		480.119,35	1,03
Total	-	-		46.468.482,28	100

Tabela 48: Sistema de produção agropecuária, do ano 2012.

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013.

Na tabela 49 a 51 podemos observar os índices de ICMS da Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, para o ano de 2014 a 2012.

Índice	Índice	%	Previsão ano
Valor adicionado 75%	0,023092	38,44	1.498.390,28
População 7%	0,004107	6,84	266.494,41

Área 7%	0,005932	9,87	384.914,74
PROP. Rurais 5%	0,013436	22,37	871.833,18
PIT 0,5%	0,002740	4,56	177.792,71
Inverso per capita 2%	0,004973	8,28	322.687,29
Produção primária 0,7%	0,001420	2,36	92.140,75
MED. PRT Primária 2,8%	0,004372	7,28	283.689,69
TOTAL	0,060072	100	3.897.943,05

Tabela 49: Composição índice de participação dos municípios - ICMS provisório para 2014

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Índice	Índice	%	Previsão ano
Valor adicionado 75%	0,019771	35,36218923	1.130.652,22
População 7%	0,004185	7,485244142	239.329,30
Área 7%	0,005943	10,62958326	339.864,76
PROP. Rurais 5%	0,013434	24,02790199	768.255,63
MORT. Infantil 0,20%	0,000646	1,155428367	36.943,06
Evasão escolar 0,20%	0,000473	0,846002504	27.049,64
PIT 0,5%	0,001853	3,314255053	105.968,27
Inverso per capita 1,60%	0,005183	9,270255768	296.402,33
Produção primária 1,4% (do ano)	0,001742	3,115721696	99.620,46
MED. PRT Primária 2,1%(3 anos)	0,00268	4,793417993	153.262,25
TOTAL	0,055910	100	3.197.347,92

Tabela 50: Composição índice de participação dos municípios - ICMS oficial para 2013

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Índice	Índice	%	Previsão ano
Valor adicionado 75%	0,018474	34,87700353	960.436,51
População 7%	0,004229	7,98391512	219.859,59
Área 7%	0,005955	11,24242481	309.591,83
PROP. Rurais 5%	0,013561	25,60176707	705.016,75
MORT. Infantil 0,40%	0,00009	0,169910702	4.678,97
Evasão escolar 0,40%	0,000956	1,80482924	49.701,06
PIT 0,5%	0,001075	2,029488946	55.887,69
Inverso per capita 1,20%	0,004034	7,615775265	209.721,82
Produção primária 2,1% (do ano)	0,002861	5,401272442	148.739,25
MED. PRT Primária 1,4%	0,001734	3,273612868	90.148,15
TOTAL	0,05269	100	2.753.781,60

Tabela 51: Composição índice de participação dos municípios - ICMS oficial para 2012

Fonte: Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, 2013

7. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

7.1 Relevo e solo

De acordo com Palmieri e Larach (2003) o solo é um conjunto de corpos naturais, resultante da ação integrada entre o clima e dos organismos vivos que atuam diretamente sobre o material de origem. Este está condicionado pelo relevo em diferentes períodos de tempo, com isso apresenta características físicas - químicas diferentes que variam conforme os processos e mecanismos de sua formação.

Nolla (1982) descreve a importância do solo, uma vez que este é à base da vida animal e vegetal. O homem alimenta-se destes para poder captar os nutrientes que tanto necessita. Fazendo com que o solo seja o fator de extrema importância para a sobrevivência da cadeia alimentar. As características básicas de um perfil de solo são visíveis a olho nu ou perceptível a manipulação (Streck 2002).

Os solos desta região pertencem às unidades de mapeamento Santo Ângelo, Latossolo, Neossolo e Chernossolo:

1) Solo Santo Ângelo: consiste em um latossolo roxo distrófico, textura argilosa, apresentando um relevo ondulado. Tem como substrato o basalto, é um solo profundo, bem drenado de coloração vermelha escura, desenvolvido a partir de rochas eruptivas básicas. Possui mais de 60% de argila e menos de 10% de areia.

1.1) Latossolo: São solos bem drenados, normalmente profundos a muito profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A e B. Em alguns casos podem ser profundos e apresentar inclusões de Neossolosregolíticos ou litólicos. Apresentam pouco incremento de argila com a profundidade e apresentam uma transição difusa ou gradual entre os horizontes. Possuem baixa atividade de argila (< 17 cmol/kg) por serem muito intemperizados. Possui acentuada acidez, baixa reserva de nutrientes e toxidez por alumínio para as plantas, no entanto na região do Alto Uruguai ocorrem Latossolos saturado por bases (*eutroféricos*). No RS há a diferenciação dos Latossolos em: *Latossolos Vermelhos* e *Latossolos Brunos*. Vermelho quando o horizonte B tem esta cor como cor predominante. No caso da região onde se assenta o sítio de estudo o perfil de Latossolo que temos é o *Latossolo Vermelho Distrófico*. O NC é o seguinte: 2º NC *Vermelho* - resultante do horizonte B ter predominância desta

cor, 3°. NC *Distroférico* com baixa saturação por bases (< 50%) e elevado teor de ferro ($\geq 18\%$).

Em função de suas propriedades físicas tais como: profundidade, estrutura de drenagem, porosidade, por ser friável e bem estruturado, além de se tratar de um solo em um relevo suave ondulado e ondulado possui boa aptidão agrícola desde que corrigida a sua fertilidade química.

2) Neossolo: São solos rasos ou profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A - R, A - C, A - C - R, A - Cr - R, O - R ou H - C; podem apresentar horizonte B desde que tenha insuficiência de requisitos para qualquer tipo de horizonte B diagnóstico. São solos de formação muito recente, desenvolvidos dos mais diversos tipos de rocha (material de origem) e encontrados nas mais diversas condições de relevo e drenagem.

2.1) Neossoloregolítico - Cascalho - apresenta o horizonte A assentado sobre a rocha totalmente alterada (horizonte C ou Cr) e contato lítico em profundidade maior que 50 cm, admitindo horizonte Bi com espessura < 10 cm.

2.2) Neossololítico - Rocha - Apresentam um horizonte A ou O assentado diretamente sobre a rocha parcialmente alterada (horizonte C) ou a rocha inalterada (camada R), com contato lítico dentro de 50 cm da superfície do solo. Ocorrem em regiões de relevo fortemente ondulado e montanhoso, em geral com pedregosidade e afloramento de rochas, e por terem baixas tolerâncias de perdas de solo por erosão hídrica, apresentam fortes restrições para culturas anuais.

3) Chernossolo: São solos rasos a profundos, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A - Bt - C ou A - Bi - C. Caracterizam-se por apresentar razoáveis teores de material orgânico, o que confere cores escuras ao horizonte superficial que é do tipo A chernozêmico. Além disso, tem uma alta fertilidade química (saturação por bases $\geq 65\%$) e alta CTC em todo perfil. Terra de banhado, preta.

A quantificação do solo de acordo com a capacidade agrícola é a seguinte: a) 65% Solos Latossolo, b) Solos NeossoloRegolítico, c) Solos NeossoloLitólico e d) 5% Solos Chernossolo.

No município de Tiradentes do Sul predomina o relevo suave ondulado, e solos dos tipos Chernossolo e LatossoloVermelho. Chernossolo, segundo classificação da EMATER, é geralmente um solo raso ou profundo, pouco desenvolvido, apresentando no perfil uma seqüência de horizontes A-Bi-C ou O-A-Bi-C.

O Latossolo Vermelho, segundo a classificação da EMATER, é um solo profundo, homogêneo e altamente intemperizados. Estes apresentam normalmente a sequência de horizontes A-Bw-C, onde o horizonte Bw é do tipo latossólico. Eles apresentam pouco ou nenhum incremento de argila com a profundidade e tem uma transição difusa ou gradual entre horizontes, por isso são muito homogêneos, onde fica difícil a identificação do mesmo.

Devido as suas propriedades físicas (profundos, bem drenados, muito porosos, friáveis e bem estruturado) e as condições do relevo (suave ondulado a ondulado) este possui boa aptidão agrícola, desde que corrigida a fertilidade química.

7.2 Hidrografia e hidrologia

De acordo com o mapa de bacias do departamento de hidrografia da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (2011) a região está inserida na Bacia dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (U30), essa possui uma área de drenagem de 10.753,83 km² (INCORP, 2008). A Bacia situa - se nas seguintes coordenadas 27°07' e 28°13' S e 53°24' e 55°20' W.

Seus principais formadores são os rios Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai (SEMA, 2011). De acordo com o Comitê de Bacias do Turvo - Santa Rosa- Santo Cristo (2011) a Bacia foi instalada no dia 06 de junho de 2002 através do Decreto Estadual nº 41.325 de janeiro de 2002.

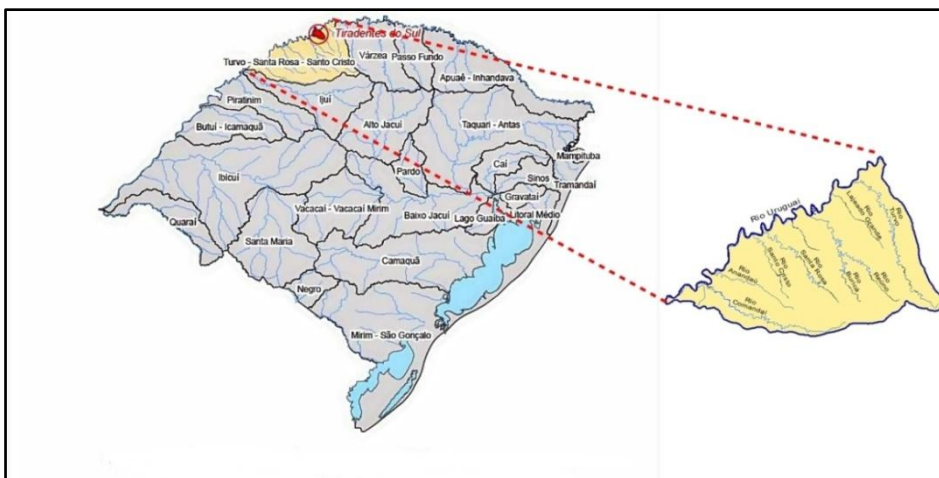


Figura 04: Localização do município em relação às Bacias Hidrográficas do Estado e detalhe da Bacia U30.
Fonte: SEMA, 2011

O município de Tiradentes do Sul encontra-se, segundo o mapa hidro-geológico do Rio Grande do Sul, localizado sobre o Sistema Aquífero Serra Geral II.

Este sistema está presente na porção oeste do estado; no norte, junto ao rio Uruguai; na região central, bordejando a Depressão Periférica; e na região nordeste do Planalto. As litologias predominantes nesse sistema aquífero, que ocupa 84.614,8 km², são riolitos, riolacitos e basaltos.

A capacidade específica geralmente é inferior a 0,5 m³/h/m, embora em áreas mais fraturadas ou com arenitos na base do sistema (região oeste do Estado) possa alcançar valores superiores a 2,0 m³/h/m.

Os sais dissolvidos, de modo geral, apresentam valores inferiores a 250mg/L. Altos valores de pH, salinidade e teores de sódio podem ser encontrados nas áreas influenciadas por descargas ascendentes do Sistema Aquífero Guarani.

São aquíferos muito utilizados para abastecimento público e industrial. Por possuírem pouca espessura de solo e manto de alteração, em áreas muito fraturadas apresentam alta vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas.

7.3 Uso e Ocupação do Solo

Segundo dados da Secretaria de Estado Planejamento e Gestão e do Departamento de Planejamento (SEPLAG/DEPLAN), os principais problemas enfrentados na Bacia Hidrográfica do Uruguai são o despejo de efluentes domésticos sem tratamento nos cursos d'água, despejo de efluentes agroindustriais nos cursos d'água, originados principalmente da suinocultura e avicultura, manejo inadequado de resíduos sólidos urbanos e industriais, principalmente em relação à disposição final dos mesmos, drenagem de áreas de banhado e de cursos d'água pela lavoura irrigada, afetando outros usos, desmatamento, remoção de camadas de solo fértil, desagregação de material rochoso e alterações das características físicas e químicas do solo e da água por atividades mineradoras, exploração de água do subsolo com possibilidade de rebaixamento de lençol freático e contaminações de mananciais hídricos mais profundos, erosão e compactação do solo agrícola pela ausência de utilização de práticas de conservação, assoreamento dos cursos d'água por desmatamento de áreas remanescentes de matas ciliares e ausência de proteção às nascentes dos rios, contaminação do solo e da água por

agrotóxicos e outros insumos químicos, processos de arenização e ocorrência de enchentes e estiagens periódicas.

Com relação às atividades antrópicas de Tiradentes do Sul, abaixo se encontra a tabela de atividades cadastradas na FEPAM.

Atividades Antrópicas Cadastradas na FEPAM	
Ramos	Total
Berçário Micro-empresa	3
Canalização de cursos d'água natural (exceto atividades agropecuárias)	1
Criação de bovinos de corte em sistema extensivo a campo	2
Criação de bovinos (semi-extensivo)	1
Criação de suínos - ciclo completo - com manejo de dejetos líquidos	2
Criação de suínos - terminação - com manejo de dejetos líquidos	12
Depósito/Comércio varejista de combustíveis (posto de gasolina)	3
Depósitos de agrotóxicos	2
Fabricação de outros produtos alimentares não especificados	1
Lavra de rocha para uso imediato na construção civil - a céu aberto, com uso de explosivos, com britagem e com recuperação de área degradada	2
Loteamento residencial - condomínio unifamiliar	2
Matadouros/Abatedouros de bovinos e suínos, sem fabricação de embutidos ou industrialização de carnes	1
Matadouros/Abatedouros de bovinos, sem fabricação de embutidos ou industrialização de carnes	1
Outras operações de beneficiamento de grãos	1
Posto de resfriamento de leite	1
Preparação de leite, inclusive pasteurização	1
Retificação de cursos de água para fins de irrigação	1
Secagem de outros grãos	1
Serraria e desdobramento sem tratamento de madeira	1
Serviços de comunicações	1
Sistema de abastecimento de água com barragem	7
Sistema de abastecimento de água sem barragem	4
Transmissão de energia elétrica (até 34,5 KV)	1
Usina de asfalto e concreto asfáltico, a quente	1
Uso de herbicidas em áreas não industriais	1

Tabela 52: Atividades antrópicas de Tiradentes do Sul cadastradas na FEPAM.

Fonte: FEPAM, 2013.

7.4 Meio Biótico

A região cujo município de Tiradentes do Sul está localizado pertence à região fitogeográfica conhecida como Bioma Mata Atlântica, conforme observado no mapa de distribuição dos biomas do Estado.

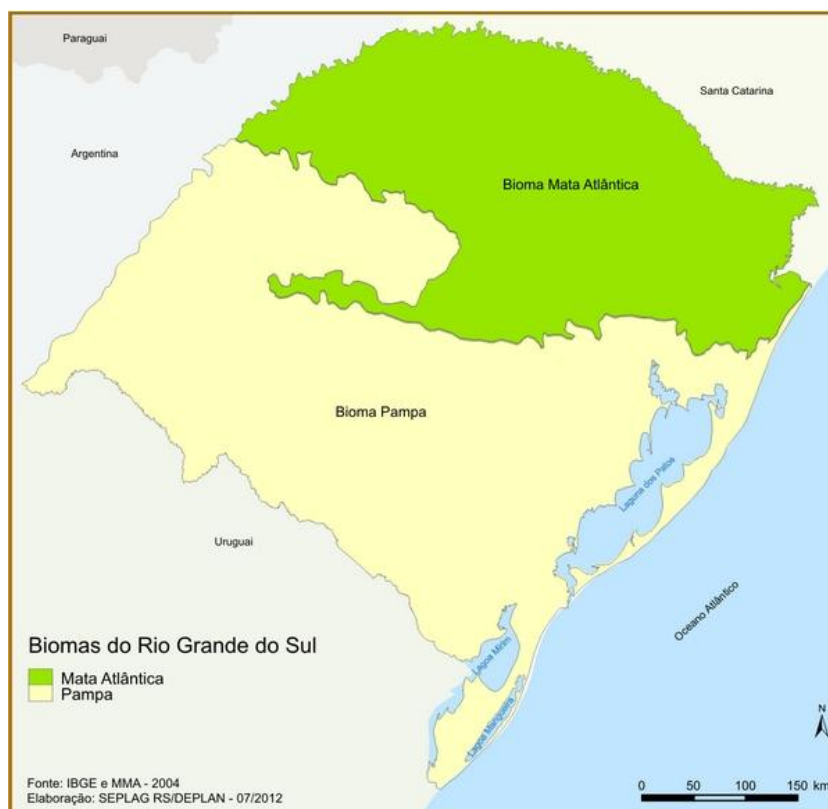


Figura05: Distribuição dos principais biomas do Estado.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

Esse bioma, segundo o Instituto Brasileiro de Florestas - IBF - ocupa uma área de 1.110.182 km², o que corresponde a 13,04% do território nacional. A Mata Atlântica apresenta uma variedade de formações, engloba composições florísticas bastante diferenciadas, acompanhando as características climáticas da região onde ocorre.

A Mata Atlântica caracteriza-se pela vegetação exuberante, com acentuado higrofitismo. Entre as espécies mais comuns encontram-se algumas briófitas, cipós, e orquídeas. A fauna endêmica é formada principalmente por anfíbios (grande variedade de anuros), mamíferos e aves das mais diversas espécies. É uma das áreas mais sujeitas a precipitação no Brasil. As chuvas são orográficas, em função das elevações do planalto e das serras.

A biodiversidade da Mata Atlântica é semelhante à biodiversidade da Amazônia. Há subdivisões do bioma da Mata Atlântica em diversos ecossistemas devido a variações de latitude e altitude. O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA - definiu em 1992 os seguintes ecossistemas como integrantes do bioma Mata Atlântica: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional, Floresta Estacional Semi-decidual, Mangues e Restingas. De modo geral, as espécies integrantes da Floresta Estacional da região do rio Uruguai são as mesmas da encosta sul do planalto, mas apesar disso, ocorre certo número de espécies próprias. A canafístula (*Peltophorum dubium*) e o timbó (*Ateleiaglazioviana*), por exemplo, são espécies características da Floresta do Alto Uruguai.

Conforme Vaccaro e Longhi (1995) em sua análise fitossociológica de áreas remanescentes de florestas do alto Uruguai, entre os rios Ijuí e Turvo, encontram-se 66 espécies nativas distribuídas em 53 gêneros e 26 famílias; sendo as mais importantes e representativas Leguminosae com 11 espécies e 13,44% dos indivíduos amostrados seguida de Boraginaceae com 3 espécies e 12,24% dos indivíduos amostrados e Sapindaceae com 4 espécies e 11,40% do total de indivíduos amostrados.

Ainda segundo os autores, as espécies *Patagonula americana* (guajuvira), *Diatenopteryx sorbifolia* (Maria-preta), *Lueheadivaricata* (açoita-cavalo miúdo), *Holocalyx balansae* (alecrim de campinhas), *Ruprechtia laxiflora* (marmeleiro-do-mato) e *Helietta longifoliata* (amarelinho ou canela-de-veado) se destacam como as mais dominantes, representando juntas 53,5% da área basal de floresta.

Em relação à diversidade, o valor do índice de Shannon-Weaver foi de 3,71, considerado alto o que implica em uma alta diversidade de espécies nesse tipo de formação vegetal, já que para outros estudos em florestas deciduais esse valor não ultrapassa 3,5.

Nos dados da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), em estudos realizados de 2005 e 2010, *Nectandromeopotamica* (canela-preta), *Alchornea triplinervia* (tanheiro), *Cupaniavernalis* (camboatá-vermelho), *Lueheadivaricata* (açoita-cavalo), *Casearia sylvestris* (chá-de-bugre), *Parapiptadenia rigida* (angico-vermelho), *Patagonula americana* (guajuvira), *Matayba elaeagnoides* (camboatá-branco), *Allophylus edulis* (chalchal), são citadas como exemplares arbóreos mais encontrados na floresta estacional decidual.

Ainda, Bruenieta(2011) descrevem a Floresta Estacional Decidual da região do Turvo sendo representada por mais de 229 espécies arbóreas pertencentes a 63 famílias sendo refúgio essencial para a sobrevivência de grandes mamíferos como o puma (*Puma concolor*) e da jaguatirica (*Leopardus pardalis*) conforme Kasper et al, (2007).

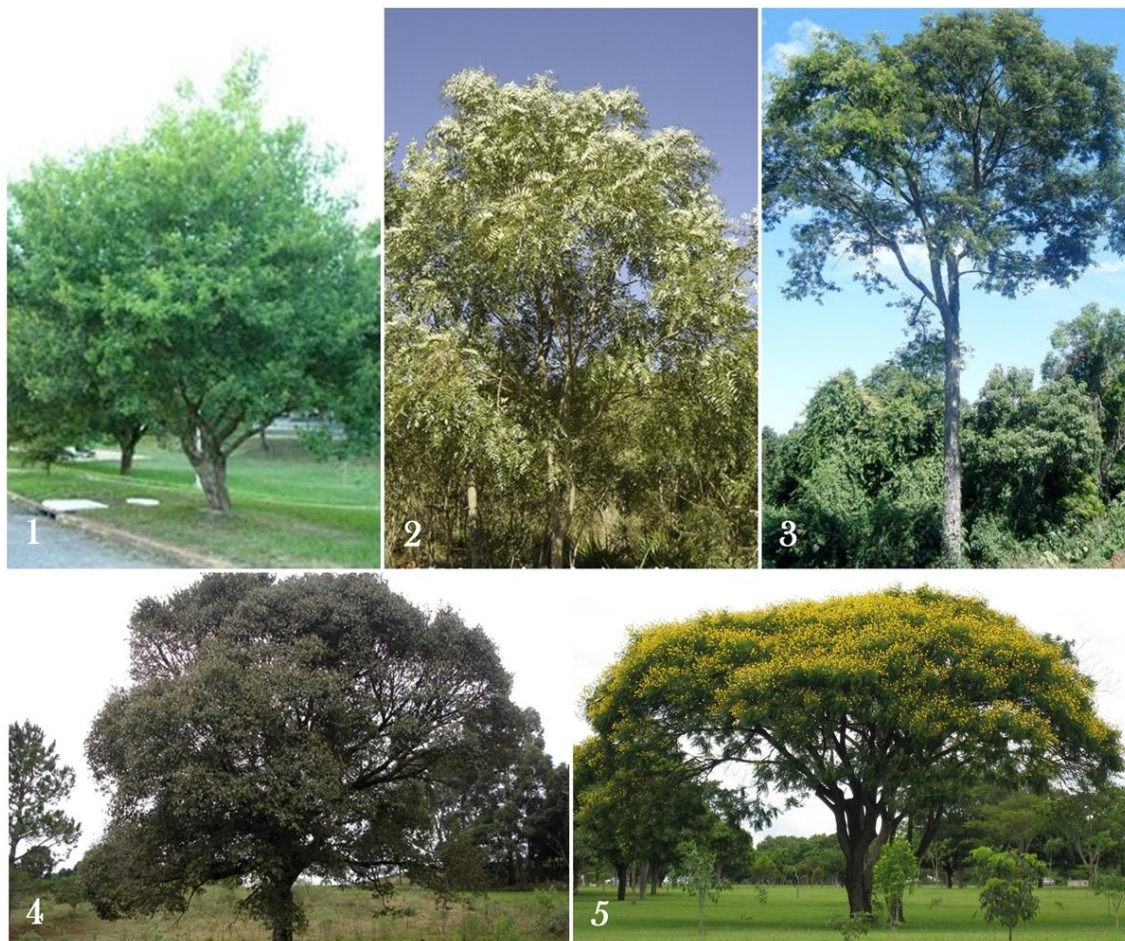


Figura 06: 1-Guajuvira 2-Timbó 3-Angico-vermelho 4-Açoita-cavalo 5-Canafístula

Fontes: 1-Viveiro Beto 2-Marcio Verdi 3-Adriano Rosina 4-João Augusto Bagatini 5- Sylvia Dischinger

No município de Tiradentes do Sul, conforme Relatório Técnico Final do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS - são encontrados diversos animais silvestres, sendo os principais:

Aves: gavião carcará, coruja, gavião pequeno, pomba carijó, pomba do peito roxo, pomba do mato, pomba rasteira, pomba juriti, pomba arroz, marrequinha do banhado, marreca de açude, saracura mirim, saracura grande, sabiá-úna, urubú, gavião, perdiz(Codorna), papagaio, caturrita, periquito, tucanos, gralha azul, corruira, canarinho, pardal, cardeal, tico-tico, papa-figo, baitaca, anu, tesourinha, quero-quero, chupim, azulão.

Mamíferos: paca, cutia, lebre do mato, lebrão, graxaim, raposa, serelepe, camundongos, ratos, ratão do banhado.

Répteis: lagartos, jararaca, cruzeira, urutu, coral, caninana, verde.

Peixes: pintado, surubim, cascudo, jundiá, caros, piava, grumatã, pati, martelo, muçum e as espécie de dourado (*Salminus brasiliensis*) e lambari (*Bryconamericus lambari*) que se encontram em risco de extinção.

Insetos: mosca doméstica, mosca do berne, mosca varejeira, mosquito, borboletas, besouros, abelhas, vespas, pulgões.

No extremo norte, o Parque Estadual Florestal do Turvo, o antigo P. E. de Nonoai (recentemente revertido a área indígena) e, ao que tudo indica, também a Terra Indígena de Guarita são áreas criticamente importantes para a conservação da biodiversidade regional, por resguardarem estoques populacionais de mais de uma dezena de espécies de aves que não existem mais em qualquer outra parte do estado (Bencke *et al.*, 2003).

Segundo Bernardi *etal* (2008) as seguintes espécies observadas na região do Turvo e fragmentos de Floresta Estacional Decidual merecem um destaque especial por sua beleza ou estado de conservação, são elas, *Asiostygius* (Wagler, 1832), *Pulsatrix koenigswaldiana* (Bertoni & Bertoni, 1901), *Calliphloxamethystina* (Boddaert, 1783) e *Helimaster furcifer* (Shaw, 1812) inseridas na categoria Dados Insuficientes (DD), *Phaethornis eurynome* (Lesson, 1832) e *Crotophaga major* Gmelin, 1788 na categoria ameaçada - Vulnerável (A-VU), *Sarcoramphus papa* (Linnaeus, 1758), *Pyroderus scutatus* (Shaw, 1792) e *Pteroglossus bailloni* (Vieillot, 1819) (*Bailloni*) na categoria Criticamente em Perigo (CR), (Bencke *et al.*, 2003) e *Glaucidium brasilianum* (Gmelin, 1788), considerada rara no Rio Grande do Sul (Belton, 1994; Bencke, 2001).

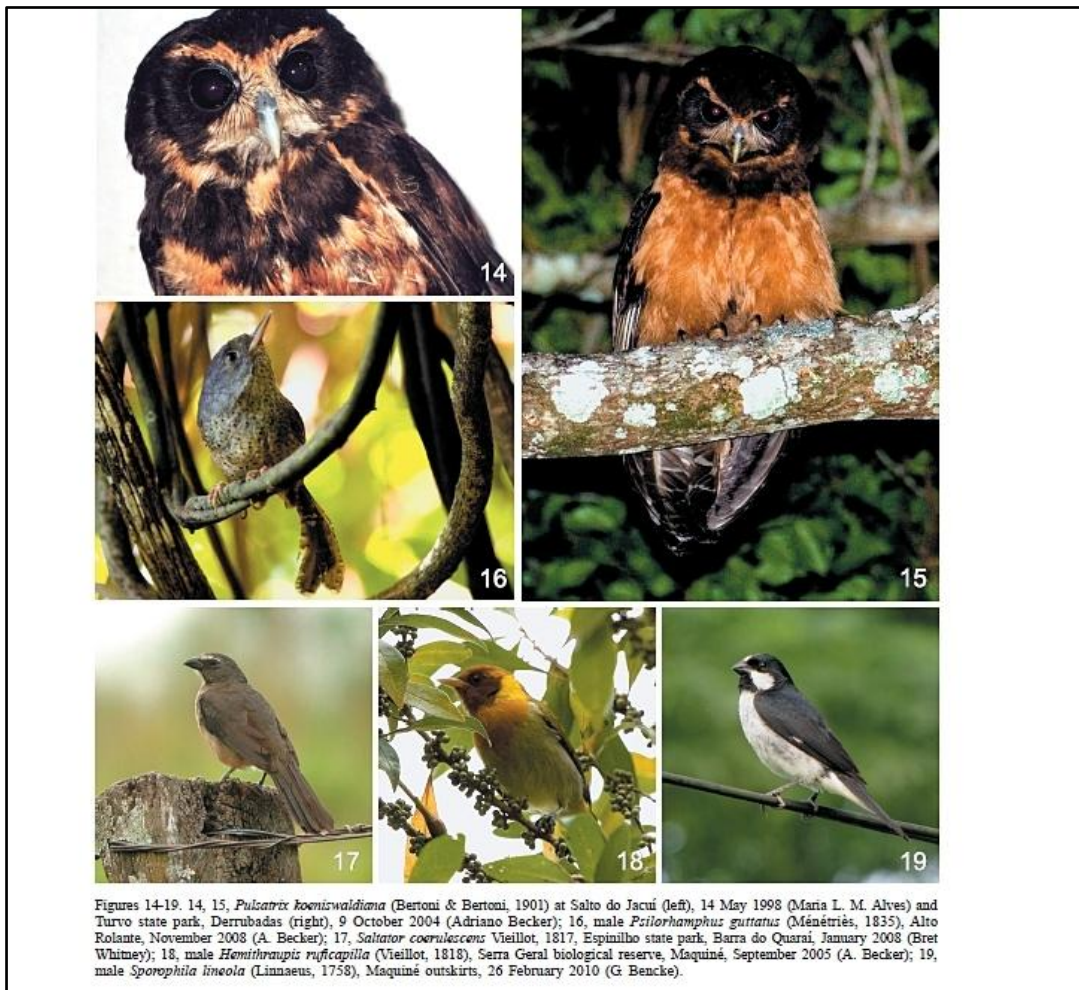


Figura 07: Aves de região do turvo e arredores.
Fonte: Bernardi *et al* (2008)

No estudo de Kasperetal (2007) foram registradas 29 espécies de mamíferos de médio e grande porte, das quais *Dasyprocta azarae* Lichtenstein, 1823 e *Sylvilagus brasiliensis* (Linnaeus, 1758) foram as espécies com maior número de registros. No que se refere a Carnívora, *Nasua nasua* (Linnaeus, 1766) e *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) tiveram os maiores índices de registro, enquanto *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775), *Leopardus wiedii* (Schinz, 1782) e *Galictis cuja* (Molina 1782) os menores. Entre os ungulados apenas *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758) mostrou-se freqüente, sendo a quarta espécie em número de registros.

De maneira geral segundo Iop (2010) são encontradas 32 espécies de anfíbios no PET (Parque Estadual do Turvo) e arredores, sendo 30 espécies nativas de Anura e 1 exótica e ainda 1 espécie de Gymnophiona.



Figure 1. Adult males of a) *Crossodactylus schmidtii* and b) *Proceratophrys avelinoi* from Parque Estadual do Turvo, State of Rio Grande do Sul, Brazil. Photos by a) Vinícius M. Caldart and b) Samanta Iop.

Figura 1. Machos adultos de a) *Crossodactylus schmidtii* e b) *Proceratophrys avelinoi* do Parque Estadual do Turvo, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Fotos de a) Vinícius M. Caldart e b) Samanta Iop.

Figura 08: Anuros do Turvo e arredores.

Fonte: Iop (2010)

8. PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

8.1 Aspectos legais

A legislação que disciplina as posturas municipais, a prestação dos serviços de limpeza urbana, coleta de esgoto, drenagem pluvial e abastecimento de água e os temas a eles correlatos, contemplando os níveis local, estadual e nacional, encontram-se a seguir discriminadas.

8.2 Política, marco legal e instrumento de gestão dos serviços

8.2.1 Política de saneamento básico

Os serviços de saneamento básico são reconhecidos, em praticamente todos os países, como atividades essenciais de relevante interesse público e cujo provimento deve ser de responsabilidade direta ou indireta do poder público. Também são reconhecidos, mesmo nos Estados unitários, como atividades de caráter local intrinsecamente vinculada ao planejamento, à organização e à gestão das cidades, particularmente nas áreas urbanas, inclusive vilas e povoados rurais.

No Brasil, a regulação normativa, a organização e a gestão dos serviços públicos de saneamento sofreram as influências centralizadoras típicas do Estado unitário em boa parte do período colonial e no período imperial, e convivem com modelos híbridos de gestão desde a instauração da república federativa (1889) e a promulgação da primeira Constituição Republicana (1891) até os dias atuais, em que a União, os estados e os municípios interagem cooperativa ou concorrentemente de diversas formas.

A União marcou forte presença na gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário até o início da década de 1990, por meio da extinta Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), que atuou na implantação e na administração desses serviços em cooperação com centenas de municípios em praticamente todos os estados brasileiros, sendo que o governo federal se mantém, até hoje, como o principal responsável pelo financiamento do setor.

Em consequência desses fatos, verifica-se que o cenário atual ainda reflete um panorama confuso da gestão dos serviços de saneamento básico, em que convivem:

a) situações onde não há uma política municipal formalmente instituída ou quaisquer instrumentos normativos ou regulatórios; b) legislação e regulação municipais insuficientes ou inadequadas para a gestão dos serviços; c) atos normativos estaduais constitucionalmente questionáveis em face da titularidade municipal dos serviços; d) delegações municipais baseadas em instrumentos jurídicos insuficientes, inadequados ou sem o devido suporte legal; e) (delegações municipais irregulares, vencidas ou sem qualquer instrumento jurídico que as validem; e f) convênios de cooperação e contratos de programas celebrados entre municípios e estados e as respectivas empresas de saneamento para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sem observar, em essência, os artigos 30, 175 e 241, da Constituição Federal de 1988, e as Leis no 11.107/2005 e no 11.445/2007.

Cumprindo dispositivo constitucional e visando a corrigir essa situação, a Lei nº 11.445/2007 instituiu as diretrizes nacionais para o saneamento básico, que deverão ser observadas pelos entes federativos na instituição de suas políticas públicas para o setor, incluída a **organização e a gestão desses serviços**; entende-se a gestão como as funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação e, interagindo com todas elas, o controle social.

A instituição formal de determinada política pública visa a estabelecer as diretrizes, os objetivos e as regras da atuação do poder público na sua implementação e gestão. No que se refere ao saneamento básico, todos os entes federados (União, estados, Distrito Federal e municípios) podem instituir as respectivas políticas para o setor, visando a cumprir as competências constitucionais comuns⁵, respeitadas as competências constitucionais atribuídas ao ente titular desses serviços. A Política Federal de Saneamento Básico foi instituída no Capítulo IX da Lei nº 11.445/2007 (arts. 48 a 53).

Conforme a referida lei, cabe ao titular dos serviços formular a respectiva política pública de saneamento básico, o que inclui, entre outras medidas: a) elaborar os planos de saneamento básico; b) organizar e prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços; c) definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, e os procedimentos de sua atuação; d) fixar os direitos e os deveres dos usuários; e) estabelecer mecanismos de controle social, além de cumprir as disposições do artigo 175 da Constituição Federal.

A instituição formal da Política Municipal de Saneamento Básico ocorre com a edição da lei e do respectivo regulamento pelo ente titular, ou mediante a revisão,

complementação e consolidação da legislação existente, que trate de todos os aspectos disciplinados pela Lei nº 11.445/2007.

8.2.2 Instrumentos de gestão dos serviços públicos de saneamento básico

As funções de gestão dos serviços de saneamento básico foram definidas na Lei nº 11.445/2007, e abrangem o planejamento, a regulação, a fiscalização e a prestação, considerando em todas elas a adoção de instrumentos e mecanismos de participação e controle social.

8.2.3 Planejamento

A Lei nº 11.445/2007 define o planejamento como um elemento determinante para a gestão dos serviços públicos de saneamento básico, sendo entendido como o conjunto de atividades referentes à identificação, à qualificação, à quantificação, à organização e à orientação de todas as ações, públicas e privadas, por meio das quais um serviço público deve ser prestado ou colocado à disposição de forma adequada. Nesse contexto, o planejamento é um instrumento essencial para, entre outras ações:

a) diagnosticar e avaliar a situação em que se encontram os serviços, e definir as ações necessárias para torná-los adequados para a população; b) estabelecer os objetivos e as metas que se pretende alcançar, e definir programas e projetos, bem como prioridades das ações para a gestão dos serviços; c) definir e avaliar as fontes de financiamento dos serviços; e d) estabelecer mecanismos de controle, monitoramento e avaliação.

Os objetivos e as metas são determinantes para a definição do plano de investimentos requeridos. A escala e o nível de integração entre diferentes serviços são essenciais para se determinar o arranjo mais racional para a sua organização e prestação, visando a proporcionar maior qualidade e menor custo para os usuários e uma política de subsídios mais justa.

O processo de planejamento dos serviços públicos de saneamento básico ocorre em dois níveis. No primeiro nível está o plano de saneamento básico, instrumento essencial da política pública, de natureza abrangente e de caráter prospectivo e analítico da situação existente (diagnóstico), e propositivo dos objetivos e metas, bem como dos programas, projetos e ações necessárias para alcançá-los, constituindo-se ainda em um

instrumento vinculante para o poder público titular, nos aspectos relativos à organização e à prestação dos serviços.

Em segundo nível está o planejamento da gestão dos serviços, de caráter executivo e estratégico das ações administrativas e técnicas, orientadas tanto para a prestação como para a regulação, a avaliação e a fiscalização.

8.2.4 Regulação e fiscalização

No sentido estrito, a regulação de atividades ou serviços públicos de competência estatal, inclusive a organização e o funcionamento de suas instituições, decorre da obrigação-dever constitucional, sob pena de responsabilização dos governantes, e objetiva, entre outras funções, proteger o Estado e a sociedade; garantir direitos sociais relativos às atividades e aos serviços públicos essenciais; e, por fim, garantir o acesso/universalização e proteger o usuário/consumidor em relação aos serviços de interesse ou de utilidade pública.

O exercício da função de regulação ocorre em dois níveis. O primeiro abrange o exercício da titularidade do serviço, cabendo ao poder público competente editar e fazer cumprir as leis (Poder Legislativo), e os regulamentos e atos jurídico-administrativos (Poder Executivo), que constituem a política pública correspondente e que organizam, regulamentam e implementam o sistema de gestão (Capítulo II, arts. 8º a 13, da Lei nº 11.445/2007). O segundo nível da regulação pode ser atribuído pelo titular, por meio dos instrumentos mencionados anteriormente, a organismos ou agentes públicos, de natureza e competências jurídicas próprias para essa função, aos quais se podem delegar competências regulatórias de caráter técnico-executivo, de fiscalização e de função arbitral, definidas conforme a organização jurídico-administrativa dos serviços a que se aplica (Capítulo V da Lei nº 11.445/2007).

No que diz respeito à fiscalização, sem prejuízo da atuação dos agentes institucionais responsáveis pela fiscalização da gestão pública (Poder Legislativo, Tribunais de Contas, órgãos de controladoria e ouvidoria etc.), o titular deve instituir/definir o organismo e designar os agentes responsáveis pelas funções de regulação e fiscalização dos serviços públicos de saneamento básico, particularmente em relação à sua prestação. Por definição e coerência jurídico-administrativa, cabe a esse

organismo fiscalizar, por meio de monitoramento e avaliação sistemática, os aspectos essenciais da gestão dos serviços.

Ainda que se constitua como organismo de caráter técnico-executivo, é importante que ele atue sob alguma forma de controle social, seja mediante a representação direta em sua instância diretiva ou deliberativa, ou mediante a submissão de seus atos a consultas e audiências públicas.

Função	Responsável
Planejamento	Titular
Regulação	Titular, que também pode delegar a:
	Ente ou órgão regulador municipal ou estadual
	Consórcio
Fiscalização	Titular, que também pode delegar a:
	Conselho Municipal
	Ente ou órgão regulador municipal ou estadual
Prestação dos Serviços	Órgão ou entidade do titular, a quem se tenha atribuído por lei a competência de prestar o serviço público. Órgão ou entidade de consórcio público ou de ente da Federação com quem o titular celebrou convênio de cooperação, desde que delegada a prestação por meio de contrato de programa. Órgão ou entidade a quem se tenha delegado a prestação dos serviços por meio de concessão.

Tabela 53 : Regularização e fiscalização.

Fonte: Lei nº 11.445/2007



Figura 09: Diretrizes nacionais para o saneamento
 Fonte: Lei 11.445/2007

8.2.5 Ações intersetoriais

No município de Tiradentes do Sul, são realizadas poucas ações intersetoriais no que se refere a serviços e atividades relacionadas ao saneamento. Como principal atividade intersetorial, assim entendida, destaca-se a concessão de serviços de abastecimento de água por parte do município para a Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN.

Tal concessão será amplamente discutida no item 09.

8.2.6 Instâncias e mecanismos de participação e de controle social

A Lei nº 11.445/2007 define o *controle social* como:

Art. 3º. [...]

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de

planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

Essa definição se repete na Lei nº 12.305/2010 (PNRS) e nos respectivos decretos de regulamentação.

Ainda que com baixa efetividade, atualmente é bastante disseminada, nas diferentes instâncias federativas, a instituição de organismos e mecanismos de participação e controle social na gestão pública, como atestam os Conselhos de saúde, de educação, de meio ambiente e de políticas urbanas.

Isso ocorre também em relação ao saneamento básico. Muitos municípios já instituíram Conselhos Deliberativos, com participação paritária ou dominante da sociedade civil, como instâncias de controle e decisão de atos administrativos, inclusive de política tarifária, de autarquias constituídas para a prestação desses serviços.

Não é mera coincidência constatar que, nos municípios onde existiam instâncias com essas características e poder decisório, os serviços de saneamento básico geralmente têm maior cobertura - em alguns casos são universalizados - e são de melhor qualidade.

Não é por outra razão que a Lei nº 11.445/2007 prevê e destaca incisivamente as diretrizes relativas a essa questão. Seu artigo 9º, inciso V, determina como elemento essencial da política de saneamento o estabelecimento de mecanismos de controle social.

Seu artigo 11, inciso IV, determina como condição de validade dos contratos que tenham como objeto a prestação de serviços públicos de saneamento, a obrigatoriedade de realização prévia de audiência e consulta públicas sobre o edital de licitação, no caso de concessão, e sobre a minuta do contrato, neste e no caso de gestão associada. O parágrafo 2º do inciso V do mesmo artigo determina que as normas de regulação devem prever os mecanismos de controle social nas atividades de planejamento, regulação e fiscalização dos serviços.

De modo mais direto, o artigo 47 da mesma lei define a participação em órgãos colegiados, como os Conselhos, como forma de exercício do controle social. Essa tem se mostrado, de fato, a forma mais direta e eficaz de controle social e pode - e deve - ser estendida também aos organismos reguladores dos serviços.

8.2.7 Projeto Responsabilidade Ambiental: Mudando Conceitos e Atitudes

Essa etapa do diagnóstico prevê-se diagnosticar as atividades de educação ambiental (oficinas e cursos) para diferentes segmentos sociais, tendo como objetivos principais a capacitação das comunidades locais e a formação de agentes multiplicadores dos conceitos ministrados.

No município de Tiradentes do Sul, foram constatado atividades de educação ambiental realizado pela administração pública. Essas atividades estão sendo inseridas nas escolas e ministradas pelos professores municipais e por profissionais qualificados da Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul. No primeiro momento, o enfoque é referente aos resíduos sólidos urbanos, como apresentado na imagem a seguir.

O que é lixo?

Chama-se lixo tudo o que é jogado fora porque não tem mais serventia.

Como separar o Lixo Caseiro

LIXO ORGÂNICO

- Restos de comida
- Cascas de frutas
- Galhos, plantas e folhas



Observação:
Este lixo deve ser bem ensacado para evitar moscas, mosquitos. Coloque-o separado na lixeira, no caso de recolhimento, ou usá-lo para compostagem.

LIXO SECO

- Latas e ferro
- Vidros
- Plásticos
- Madeira
- Papéis



O lixo seco a ser recolhido deve estar limpo. Lave-o quando houver necessidade.

LIXO TÓXICO

Tintas, solventes, pilhas, venenos, baterias, restos de medicamentos vencidos:

- Ainda não se conhece uma destinação segura para a maioria destes resíduos.
- Pilhas de lanterna, rádio, etc., devem ser embalados e colocados no lixo seco.
- Bateria de celular, relógios e outros aparelhos devem ser devolvidos às lojas.
- Quanto aos demais resíduos, recomenda-se evitar o acúmulo, utilizando-os até o fim ou transferindo-os para reutilização.



LIXO Um assunto sério

PROBLEMAS QUE O LIXO PODE TRAZER

Desperdício
Desperdiça-se grande quantidade de material por não aproveitar.

Doenças
O lixo atrai moscas, ratos, baratas causando doenças como cólera, verminose, febre, infecções, tifo, diarreia e outras.

Polluição
O lixo provoca mau cheiro, poluição dos solos, água e do ar, agredindo o meio ambiente.

Reduzir o lixo é proteger:

- sua casa;
- sua comunidade;
- sua escola;
- seu ambiente de trabalho; e
- preservar hábitos saudáveis.



Figura 10: projeto de educação ambiental

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Quanto tempo o lixo leva para se decompor?

PLÁSTICO MAIS DE 100 ANOS	METAL 100 A 500 ANOS
BORRACHA INDETERMINADO	FILTRO DE CIGARRO 5 ANOS
CHICLETE 5 ANOS	PILHA 100 A 500 ANOS
FRALDA DESCARTÁVEL COMUM 450 ANOS	FRALDA DESCARTÁVEL BIODEGRADÁVEL 1 ANOS
PAPEL 3 A 6 MESES	VIDRO INDETERMINADO
NÁILON 39 A 40 ANOS	PAPELÃO 3 A 4 MESES

Você é responsável pelo lixo que produz. Dê a sua contribuição!

Roteiros de coleta do lixo no Município de Tiradentes do Sul:

Dia	Localidades	Observações
Segunda-feira	Lajeado Bonito	
	Bom Retiro	
	Barro Fúndio	
	Porto Soborbo	
	Esquina Mussouri	Dieta de Proib. A cada 25 dias
	Alto Uruguai	
Sexta-feira	Lajeado Bonito	
	Bom Retiro	
	Barro Fúndio	
	Porto Soborbo	
	Esquina Mussouri	
	Alto Uruguai	Esquina Osório: A cada 25 dias
1ª Terça-feira do mês	Linha Fortalozza	
	Novo Planalto	
	Cidade	
	Esquina Progresso	A bordo
	Alta União	A bordo

COLETA MENSAL

Dia	Roteiro/Localidades
1ª Terça-feira do mês	Serra Vicente, Passo Fúndio, Passo Três até a escola, ao lado da estrada em direção a Novo Planalto, Linha Povani, São João até o Eirei, Alto Uruguai, Esquina Soborbo, entre as BR 458 até a igreja da Esquina Brasil, vai até a propriedade de Nossy da Casa, retorna até o cemitério e depois em direção a Linha Belaça, pela Galocha até o Sr. Erno Zimmerman, retorna Lajeado Bonito, Linha do Escarlate, Linha dos Kramer, estrada Campo Sales até a escola, retorna até a pedreira-Brasil-Guaíba.

LIXO NO LUGAR CERTO É SAÚDE E AMBIENTE PRESERVADOS

Materia orgânica (compostagem)

Materia reciclável

FAÇA A SUA PARTE. A NATUREZA AGRADECE

Estado do Rio Grande do Sul
PREFEITURA MUNICIPAL DE TIRADENTES DO SUL

Administração 2009 - 2013
Thiago de Oliveira

Organização: Prefeitura Municipal, Sindicato e Emater-Azar

Figura 11: projeto de educação ambiental

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

RECOLHIMENTO DE PILHAS E BATERIAS DE CELULAR





“Vamos colaborar para um mundo mais saudável e sem poluição”.

Parceria:






Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul

Administração e serviços de qualidade

Sociedade Municipal de Turismo, Urbanismo e Trânsito

Realização:



GESTÃO AMBIENTAL



Quergs

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

Unidade de Três Passos



Figura 12: projeto de educação ambiental

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

9 SITUAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO

9.1 Rede de abastecimento de água

O município de Tiradentes do Sul possui um contrato de prestação de serviços com a CORSAN, para realização do processo de tratamento e abastecimento de água, no **anexo 01** podemos observar o contrato e o aditivo do contrato com a Concessionária. Na planta em **anexo 02** apresenta-se a distribuição da rede de água na região urbana. Informamos ainda que, todos os moradores da área urbana do município são atendidos com a rede de distribuição de água e, de responsabilidade da CORSAN, já no interior do município o abastecimento é realizado através de poços artesianos. Em **anexo 03**, seremos possíveis ver as análises de água dos poços artesianos no interior do município.

9.1.1 Rede de abastecimento de água na área urbana

Para realizar a distribuição de água foi implantado um reservatório para armazenamento de água tratada cadastrado no sistema denominado R-1 (do tipo apoiado com capacidade de 100m³). Existem ainda 02 poços para captação de água cadastrados no sistema TIR-15 e TIR-07B, com capacidade de 30 m³/h e 10m³/h respectivamente. Conforme dados provenientes do relatório operacional da CORSAN, o índice médio de perdas no sistema de distribuição no período compreendido entre agosto/2011 e março/2012 foi de 29,31%, variando entre 20,01% e 42,65%.

Os dados disponíveis sobre o abastecimento de água no município, segundo o Sistema Nacional de Informações de Saneamento e a Agência Nacional de Águas mostram que em 2009 havia 501 economias ativas, com consumo médio per capita de 84,10 (L/hab/dia). Possui uma extensão total de 11.515 m de rede, disponibilizando um volume total de 5.691m³ de água.

A seguir, na **Tabela 54** estão sendo apresentadas as principais informações operacionais dos sistemas de abastecimento de água de Tiradentes do Sul/RS, que por sua vez, é administrada pela CORSAN (Companhia Rio-grandense de Saneamento).

Indicadores comerciais	Out/2013	Set/2013	Ago/2013	Jul/2013	Jun/2013	Mai/2013	Abr/2013	Mar/2013	Fev/2013	Jan/2013
Volume utilizado - VU (m³)	3.921	3.717	3.820	3.680	3.878	4.088	4.129	4.085	4.308	4.520
Volume médio operacional - VM (m³)	3.688	3.469	3.575	3.466	3.626	3.820	3.898	3.897	4.097	4.272
Volume Estimado Operacional - VE (m³)	233	248	255	214	252	268	231	188	211	248
Volume Faturado - VF (m³)	3.688	3.469	3.579	3.466	3.626	3.820	3.898	3.897	4.097	4.272
Volume de grandes consumidores - VGC (m³)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Índice de economia hidrometrada - IEH (%)	97,97	97,94	97,79	98,24	98,25	98,25	98,24	98,23	98,23	98,23
Índice de economia hidrometrada com consumo - IEHC (%)	92,18	92,25	91,79	93,61	92,69	91,57	92,80	94,38	94,36	93,71
Índice de economia hidrometrada com consumo até 5m³ - IEHbc (%)	60,09	65,19	60,03	64,86	63,75	60,89	61,44	55,70	53,46	52,74
Índice de hidrometração com consumo - IH	97,47	97,47	97,25	97,84	97,84	97,83	97,83	97,82	97,81	97,81
Índice de hidrometração com consumo - IHC (%)	91,83	90,86	90,78	92,16	91,76	91,14	92,09	93,86	93,65	93,04
Índice de economia hidrometrada com consumo até 5m³ - IEHbc (%)	54,28	57,98	53,53	58,82	54,90	52,76	52,57	48,12	47,22	46,92
Economias	639	632	633	626	629	629	625	623	621	620
Economias com hidrometração	626	619	619	615	618	618	614	612	610	609
Economias com consumo	589	583	581	586	583	576	580	588	586	581
Economias consumo até 5m³	384	412	380	406	401	383	384	347	332	327
Ligações ativas (COA001)	501	501	499	499	499	497	495	495	494	493
Ligações	514	514	510	510	510	508	506	505	504	503
Ligações com hidrômetro	501	501	496	499	499	497	495	494	493	492
Ligações com consumo	472	467	463	470	468	463	466	474	472	468
Ligações consumo até 5m³	279	298	273	300	280	268	266	243	238	236
Indicadores primários	Out/2013	Set/2013	Ago/2013	Jul/2013	Jun/2013	Mai/2013	Abr/2013	Mar/2013	Fev/2013	Jan/2013
Índice de perdas na distribuição - IPD(%)	19,65	21,66	26,13	28,85	21,10	23,39	17,34	22,74	12,24	15,18
Índice de perdas por ligação - IPL ((L/dia)/lig)	61,75	68,40	87,59	96,45	69,27	81	58,32	78,33	43,45	52,93
Índice de macromedicação - IM(%)	50,00	50,01	50,01	50,00	50,01	50,00	50,01	50,01	50,01	50,01
Volume Disponibilizado - VD (m³)	4.880	4.745	5.185	5.172	4.915	5.336	4.995	5.287	4.909	5.329
Volume utilizado - (VU) (m³)	3.921	3.717	3.830	3.680	3.878	4.088	4.129	4.085	4.308	4.520
Volume disponibilizado unitário - Vdu (m³/eco)	7,64	7,51	8,19	8,26	7,81	8,48	7,99	8,49	7,90	8,60
Volume macromedido (m³)	2.440	2.373	2.593	2.586	2.458	2.668	2.498	2.644	2.455	2.665
Volume utilizado unitário - VUu (m³/eco)	6,14	5,88	6,05	5,88	6,17	6,50	6,61	6,56	6,94	7,29
IPD média (%)	20,35	20,27	19,29	20,37	20,42	21,71	23,47	25,15	25,72	26,37
IPD média ((L/dia)/lig)	68,79	68,74	65,59	69,71	69,98	75,66	83,90	92,07	95,60	99,02
Poço - Volume Produzido	Out/2013	Set/2013	Ago/2013	Jul/2013	Jun/2013	Mai/2013	Abr/2013	Mar/2013	Fev/2013	Jan/2013

TIR-07B	1.280	1.235	1.345	1.190	1.195	619	600	667	581	1.001
TIR-15	3.600	3.510	3.840	3.982	3.720	4.717	4.395	4.620	4.328	4.328
Total de volume produzido	4.880	4.745	5.185	5.172	4.915	5.336	4.995	5.287	4.909	5.329
Sistema operacional	IPD meses (%)	IPD (%)	IPL ((L/dia)/lig)	Lig. Ativa	VD (m³)	VU(m³)	VDu(m³)	VUu(m³)		
Tiradentes do Sul	20,35	19,65	61,75	501	4.880	3.921	7,64	6,14		
CORSAN	38,29	38,74	288,61	1.780.599	41.518.090	25.194.582	16,63	10,09		

Tabela54: Informações sobre abastecimento de Água do município de Tiradentes do Sul.

Fonte: CORSAN, 2013

9.1.2 Gestão comercial e fiscalização

A CORSAN realiza os serviços de gestão e fiscalização dos serviços de abastecimento de água. Os demonstrativos de Receitas e Despesas foram extraídos do SNIS/2010 – Sistema Nacional de Informações, uma publicação oficial do Ministério das cidades, como mostra a **Tabela 55**.

Descrição	Valor
Receita operacional direta total (R\$/ano)	212.838,12
Receita operacional direta de água (R\$/ano)	212.838,12
Receita operacional indireta de água (R\$/ano)	51.684,28
Receita total (direta + indireta) (R\$/ano)	264.522,44
Arrecadação total (R\$/ano)	220.675,49
Credito de contas a receber (R\$/ano)	43.048,34
Despesas com pessoal próprio (R\$/ano)	155.397,87
Despesas com produtos químicos (R\$/ano)	375,00
Despesas com energia elétrica (R\$/ano)	48.697,52

Despesas com serviços de terceiros (R\$/ano)	6.602,10
Despesa com exploração (R\$/ano)	304.723,20
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida [R\$/ano]	10.025,87
Despesas totais com os serviços (dts) [R\$/ano]	353.511,35
Capitalizáveis realizadas pelo prestador de serviços (R\$/ano)	159,79
Despesas com depreciação, amortização do ativo direto e provisão para devedores duvidosos (R\$/ano)	33.602,49
Despesas fiscais ou tributárias computadas	26.643,69
Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviço (R\$/ano)	4.367,30
Outros gastos de exploração (R\$/ano)	97.007,02
Investimento pelo prestador de serviço (R\$/ano)	4.527,09
Despesas com juros e encargos do serviço da dívida exceto variações monetárias e cambiais (R\$/ano)	5.044,75
Despesas com variações monetárias e cambiais das dívidas (R\$)	4981,12
Quantidade total de empregados próprios [empregado]	1

Tabela 55: Receitas e despesas

Fonte: SNIS, 2010

9.1.3 Políticas tarifárias

A CORSAN - Companhia Rio-grandense de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul possui a concessão da prestação dos serviços de abastecimento de água do município.

9.1.3.1 Estrutura tarifária atual

A estrutura tarifária da CORSAN, válida para toda sua área de abrangência, em vigor a partir de 01 de julho de 2010, está apresentada nas **Tabelas 56 e 57**.

Água				
Tarifa	Categoria	Preço Base	Serviço Básico	Tarifa mínima sem hidrômetro
Social	Bica Pública	1,85	7,32	25,82
	Residência A e A1	1,56	7,32	22,92
	m ³ excedente	3,86		
Básica	Residência B	3,86	18,25	56,85
Empresarial	Comercial C1	3,86	18,25	56,85
	m ³ excedente	4,38		
	Comercial	4,38	32,56	120,16
	Pública	4,38	65,03	152,63
	Indústrial	4,98	65,03	230,47

Tabela 56: Estrutura tarifária da CORSAN
FONTE: CORSAN/julho/2013.

Tarifa	Categoria	Faixa de Consumo	Valor do m ³
Empresarial	Industrial	Até 1000m ³	R\$ 4,98
		Entre 1001 a 2000m ³	R\$ 4,14
		entre 2.001 e 5.000 m ³	R\$ 3,63
		entre 5.001 e 10.000 m ³	R\$ 3,12
		entre 10.001 e 20.000 m ³	R\$ 2,65
		acima de 20.001 m ³	R\$ 2,16

Tabela 57: Tabela especial
FONTE: CORSAN/julho/2013.

9.1.3.2 Preço de serviço

A CORSAN cobra, além da tarifa alguns outros serviços e multas como mostram as Tabelas a seguir.

Serviços	Valores em R\$
Aferição de hidrômetros	46,17
Acréscimo por impontualidade	Vide Obs
Serviço de Religação de água (Social)	22,53
Serviço de Religação de água (Básica e Emp.)	37,36
Emissão da 2º via de conta	3,54
Vistoria de instalação predial	37,36
Mudança de local do hidrômetro a pedido	-
Com material fornecido pela CORSAN	128,68
Com material fornecido pelo USUÁRIO	46,17
Suspensão a pedido	87,29
Notificação de Dívida (SCI)	3,54

Tabela 58: Receita indireta dos serviços

FONTE: CORSAN/julho/2013.

Observação:

1. Valor a ser cobrado como **ACRÉSCIMO POR IMPONTUALIDADE** será:
 - 2% como multa de mora do total da conta paga com atraso, independente do período;
 - 1% ao mês “Pró-rata die” como juros de mora.

Infrações	Valores em R\$
Retirada abusiva de hidrômetro	573,76
Emprego de ejetores ou bomba de sucção diretamente ligadas ao hidrômetro ou quadro	765,00
Derivação clandestina	573,76
Violação do lacre das conexões do quadro	573,76
Violação do hidrômetro	573,76
Hidrômetro quebrado	573,76
Hidrômetro virado	573,76
Enchimento de piscina contrariando determinação da CORSAN	303,72

(parágrafo IV, art. 17)	
Derivação do ramal predial antes do hidrômetro	573,76
Intervenção do usuário no ramal predial sem prévia autorização da CORSAN	573,76
Violação da suspensão de abastecimento de água	191,24
Uso indevido do hidrante	765,00
Interconexão perigosa dos ramais de água com danos ao ramal e a rede pública de água	1.912,44
Violação dos lacres na conexão do quadro	191,24
Retirada indevida dos lacres nas conexões do quadro	191,24
Ligações clandestinas à rede pública	956,21
Construções clandestinas sobre coletores em ruas, lotes ou avenidas	956,21
Lançamento indevido de águas industriais óleo e gorduras à rede pública	573,76
Violação da caixa de inspeção e ramal	573,76

Tabela 59: Multas Relativas às Infrações Previstas no Regulamento para o Sistema de abastecimento de Água

Fonte: CORSAN, 2013

Observação:

A reincidência de qualquer das infrações acima descritas, acrescer 100% ao valor original.

Hidrômetros Capacidades x diâmetros	Indenização R\$
3 m ³ /h x ¾" UNIJATO	58,71
3 m ³ /h x ¾" MULTIJATO	98,75
10 m ³ /h x 1" MULTIJATO	274,96
20 m ³ /h x 1 1/2" MULTIJATO	435,12
30 m ³ /h x 2" MULTIJATO	675,39

Tabela 60: Valores para a Cobrança de Indenização de Hidrômetros

Fonte: CORSAN, 2013

9.1.4 Cadastro da rede de distribuição de água

As canalizações das redes de distribuição de água no município de Tiradentes do Sul são de PVC rígido, linha PBA JEI, com ponta e bolsa, classe 15 e juntas elásticas integradas, quase que sua totalidade executa nas Avenidas e Ruas, ficando somente construído no passeio público na Rua Uruguai.

Todas as conexões com DN inferior a DN 100 mm são de ferro fundido dúctil PSA = 1,6 Mpa compatível com os tubos de PVC 6,3 COM JEL.

Os registros foram projetados de tal maneira que com os seus fechamentos possam ser efetuados reparos e manobras na rede de distribuição. Os mesmos serão de gaveta, com cunha metálica revestida com elastômero sintético EPDM, corpo e tampa em ferro fundido dúctil revestido interna e externamente com epóxi depositado eletrostaticamente com espessura mínima de 150 microns, haste não ascendente com rosca trapezoidal em aço inoxidável AISI 410 forjado, junta corpo/tampa e anéis o'ring de engastamento da haste em borracha nitrílica.

Os registros serão protegidos por caixas de alvenaria, com tampas de concreto armado e nestas serão embutidos tampões de ferro fundido, referência TD - 5 da BARBARÁ ou produto equivalente.

O hidrante é do tipo subterrâneo com caixa HSKX DN 75 mm, curva longa e bolsa de ligação para tubos de PVC, instalado em local especificado em projeto e deverá ser ancorado sobre bloco de concreto.

9.1.4.1 Resumo dos materiais

Através das informações recebidas pela Unidade da CORSAN do município de Tiradentes do Sul, observamos que a rede de distribuição se localiza nas vias, e não no passeio público.

Na tabela abaixo, observaremos o quantitativo das redes com suas conexões.

RESUMO DOS MATERIAIS		
Discriminação	Diâmetro (mm)	Quantidade (unidade)
Curva 22°30"	50	08
Curva 22°30"	75	02
Curva 45°	50	01
Curva 45°	75	01
Curva 90°	100	01
Curva 90°	50	11
Tê	75	14
Tê	50	02
Cap	50	04

Cap	75	12
Cruzeta	75	03
Redução	100 x 75	01
Redução	75 x 50	06
Registro de gaveta	75	03
Registro de gaveta	50	02
Hidrante	75	01
Discriminação	Diâmetro (mm)	Quantidade (unidade)
Tubo PVC PBA CLASSE 15	50	1.851,63
Tubo PVC PBA CLASSE 15	75	3.934,65
Tubo PVC PBA CLASSE 15	100	3.124,85

Tabela 61: Resumo dos materiais
Fonte: CORSAN, 2013

9.1.5 Rede de abastecimento de água no interior

O interior do município de Tiradentes do Sul possui 15 poços artesianos para abastecimento da sua comunidade, ao qual, é mantido o controle pela Prefeitura Municipal.

Em virtude do difícil acesso a todas as localidades onde se encontra os poços artesianos, neste sentido, conseguimos dados das principais fontes de abastecimento. Através dessas constatações observou-se que a vazão necessária para atender as localidades é de 58,44m³/h. Todas essas informações poderão ser vista no item a seguir e a distribuição das redes do município no item 9.1.7.

9.1.5.1 Especificações dos poços artesianos vistoriados

Neste item descreveremos os dados hidrogeológicos referente aos poços artesianos do interior do município vistoriados.

Linha Formasa - Caçador		6196/TLC1
Profundidade	108	Metros
Diâmetro	6 ^{1/2}	Polegadas
Vazão	15,5	m ³ /h
Nível estático	49,3	Metro
Nível dinâmico	67,7	Metro

Tabela 62: dados hidrogeológicos
Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

Santo Antônio - Caçador		6089/TKJ1
Profundidade	236	Metros
Diâmetro	6 ^{1/2}	Polegadas
Vazão	5,34	m ³ /h
Nível estático	41,44	Metro
Nível dinâmico	103,13	Metro

Tabela 63: dados hidrogeológicos

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul,2013

Esquina Progresso		Prefeitura 462
Profundidade	157	Metros
Diâmetro	6	Polegadas
Vazão	2	m ³ /h
Nível estático	54,66	Metro
Nível dinâmico	105,77	Metro

Tabela 64: dados hidrogeológicos

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul,2013

Campos Sales		PM526
Profundidade	90	Metros
Diâmetro	6	Polegadas
Vazão	0,8	m ³ /h
Nível estático	25,48	Metro
Nível dinâmico	57	Metro

Tabela 65: dados hidrogeológicos

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul,2013

Vila Alto Uruguai		PM525
Profundidade	90	Metros
Diâmetro	6 ^{1/2}	Polegadas
Vazão	9,3	m ³ /h
Nível estático	23,37	Metro
Nível dinâmico	26,7	Metro

Tabela 66: dados hidrogeológicos

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul,2013

Um ponto importante a destacar é que não foi catalogado junto ao SIAB - Sistema de Informação de Atenção Básica no município de Tiradentes do Sul, nenhum diagnóstico de doenças providas de fonte hídrica de água.

9.1.6 Memorial Fotográfico

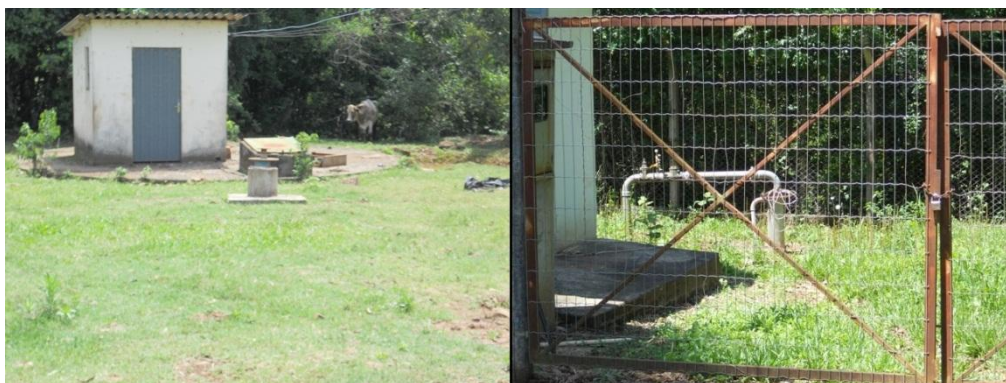


Figura13: Poço de abastecimento de água na área urbana, via CORSAN

Fonte: Projeto de resíduo sólido do município de Tiradentes do sul



Figura 14: Poço de abastecimento de água em Novo Planalto

Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 15: Poço de abastecimento de água na localidade de Esquina Gaúcha

Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 16: Poço de abastecimento de água na localidade de Alto Uruguai
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 17: Poço de abastecimento de água na localidade de Varinha
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 18: Poço de abastecimento de água na localidade de Porto Soberbo
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 19: Poço de abastecimento de água na localidade de Barra Funda
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura 20: Sistema de abastecimento de água na localidade de Bom Retiro
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013

9.1.7 Rede de distribuição de água no interior do município

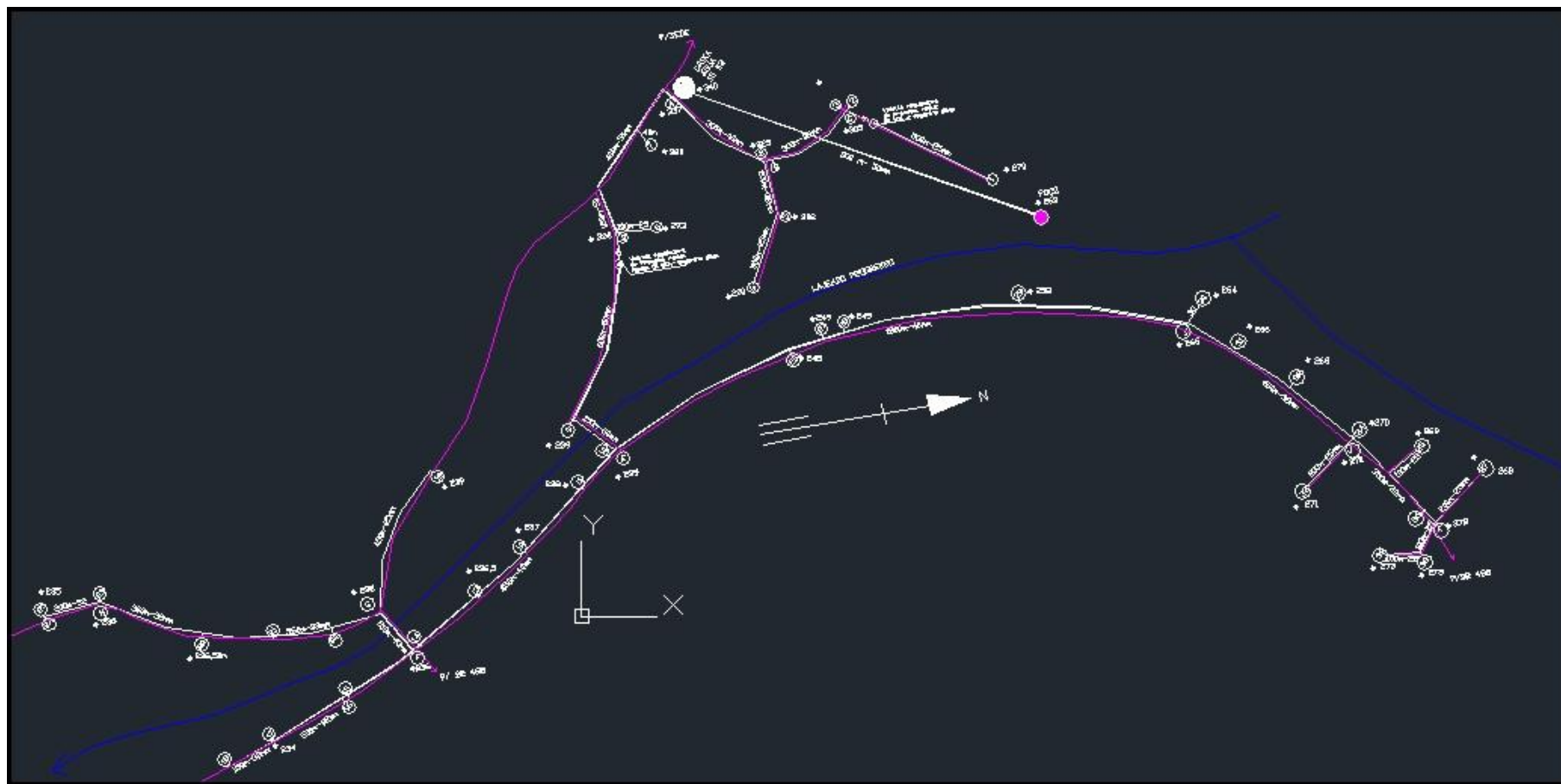


Figura 21: Rede de distribuição de água na localidade de Lajeado Progresso, sendo beneficiadas 39 famílias.
 Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

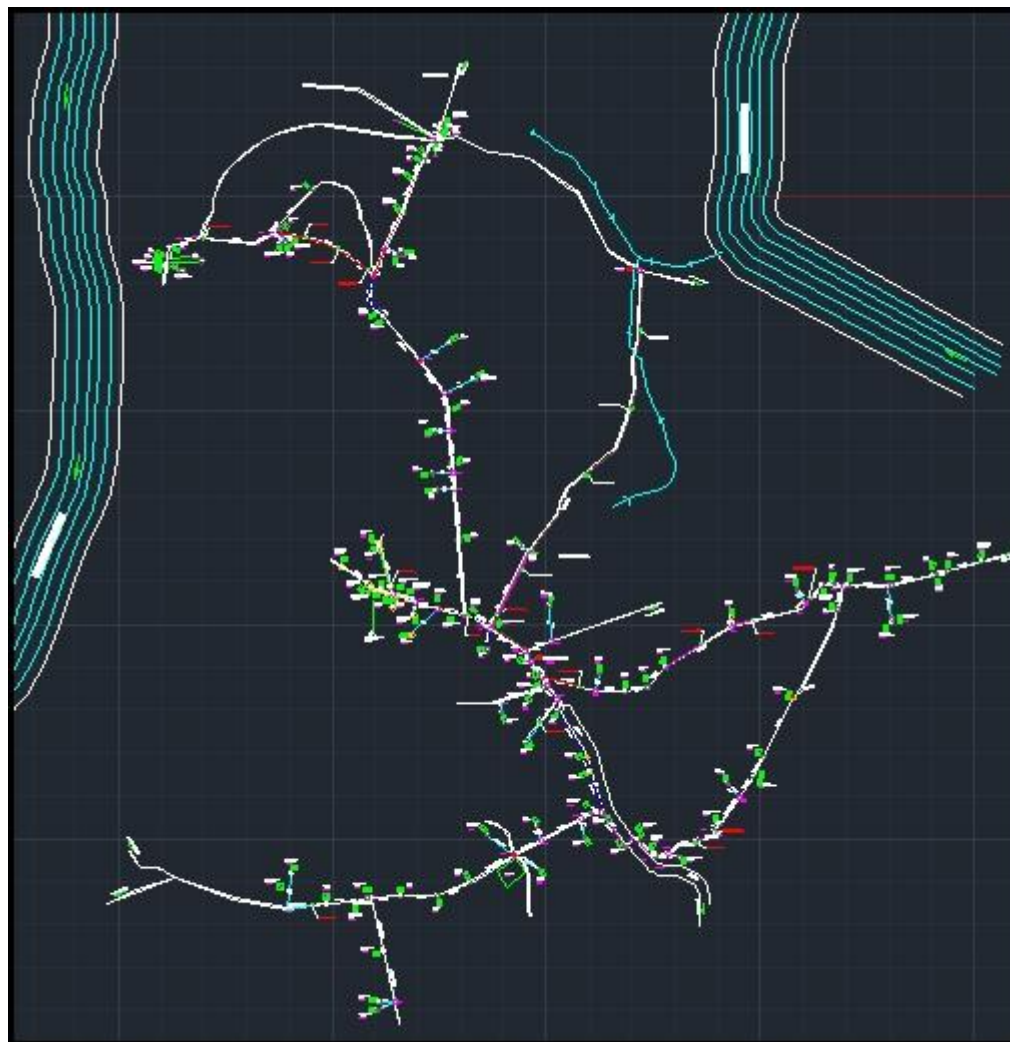


Figura 22: Rede de distribuição de água na localidade de Barrinha, sendo beneficiadas 103 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

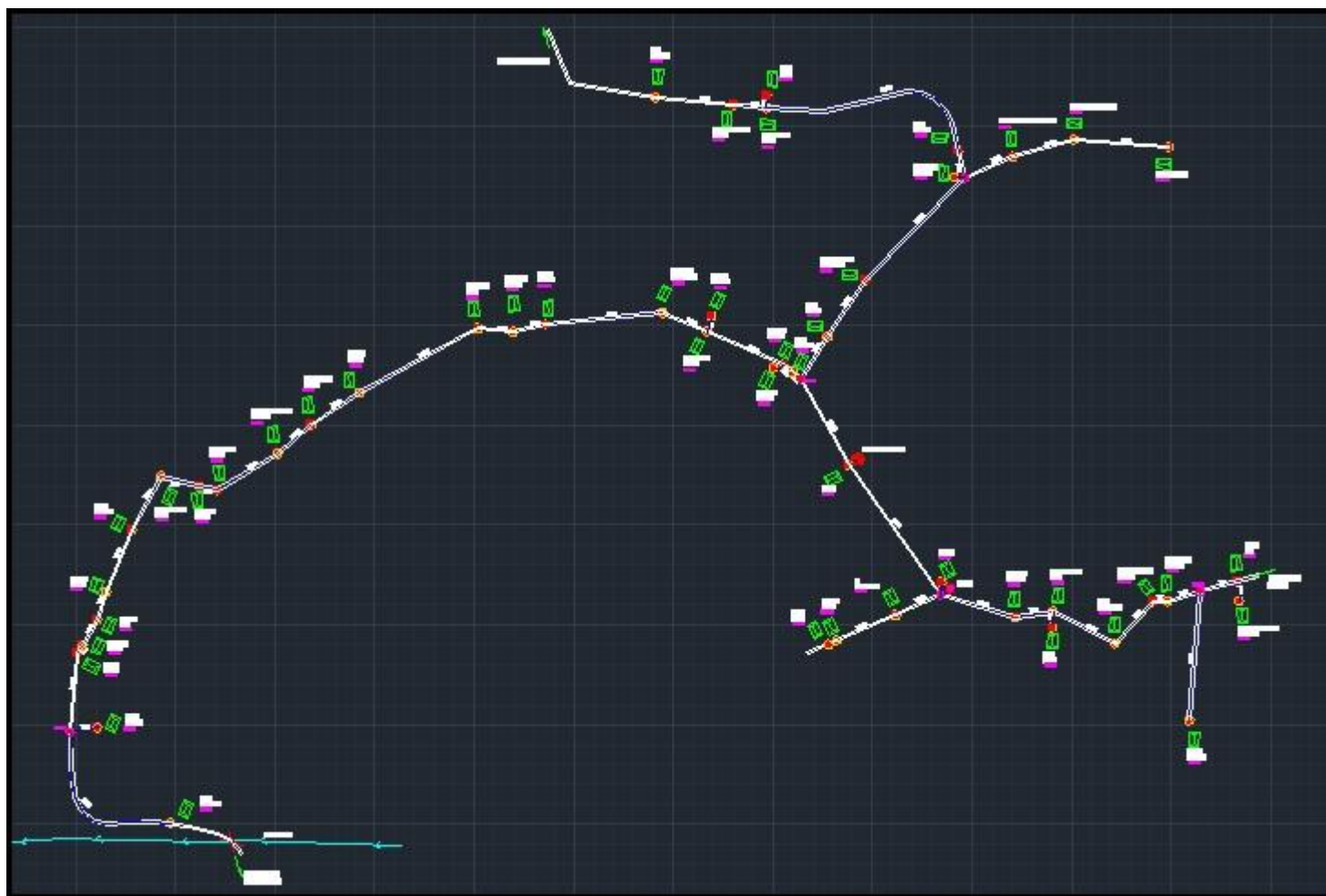


Figura 23: Rede de distribuição de água na localidade de Bom Retiro, sendo beneficiadas 49 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

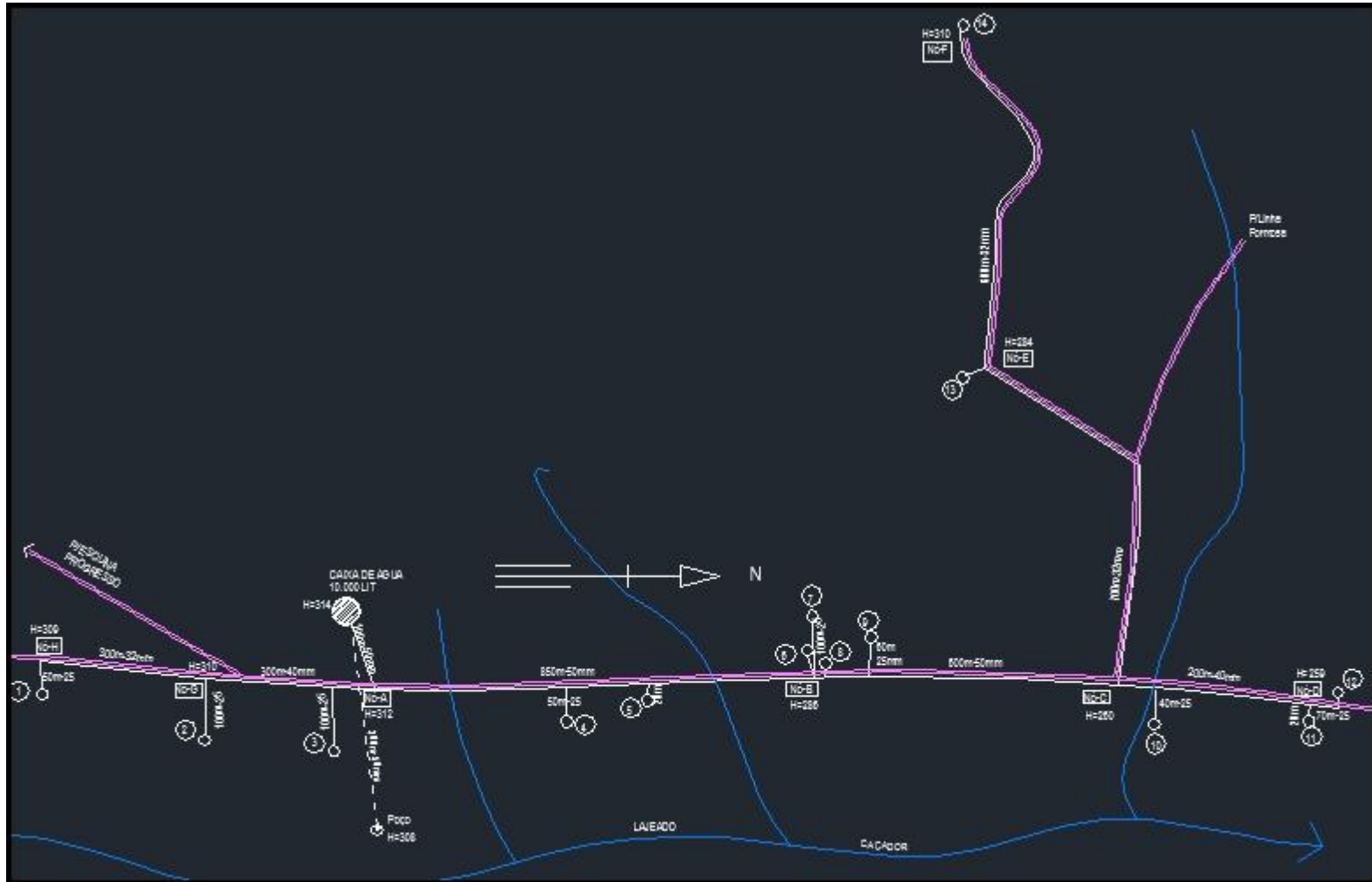


Figura 24: Rede de distribuição de água na localidade de Lajeado Caçador, sendo beneficiadas 14 famílias.
 Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

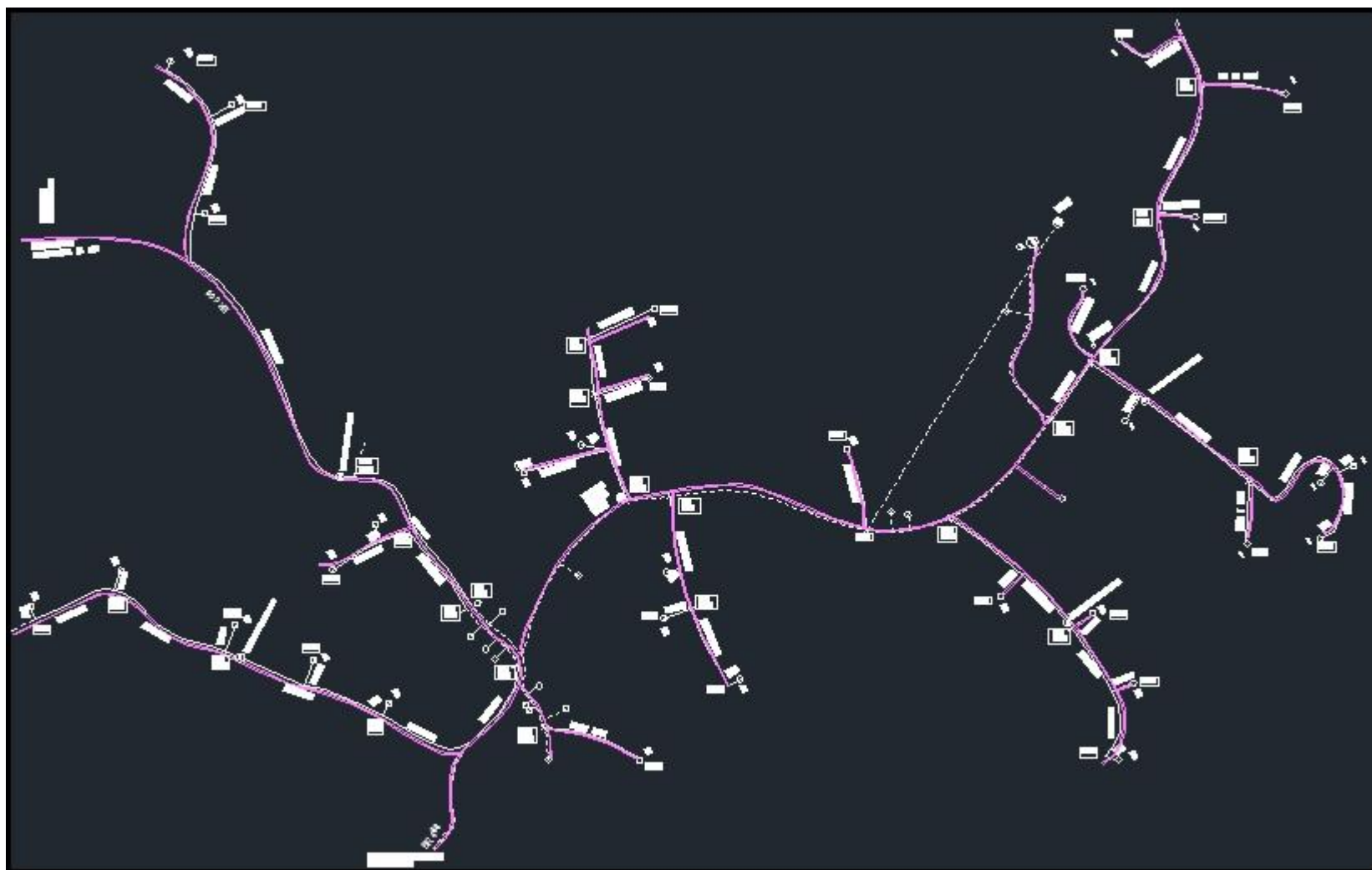


Figura 25: Rede de distribuição de água na localidade de Linha Formosa, sendo beneficiadas 32 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

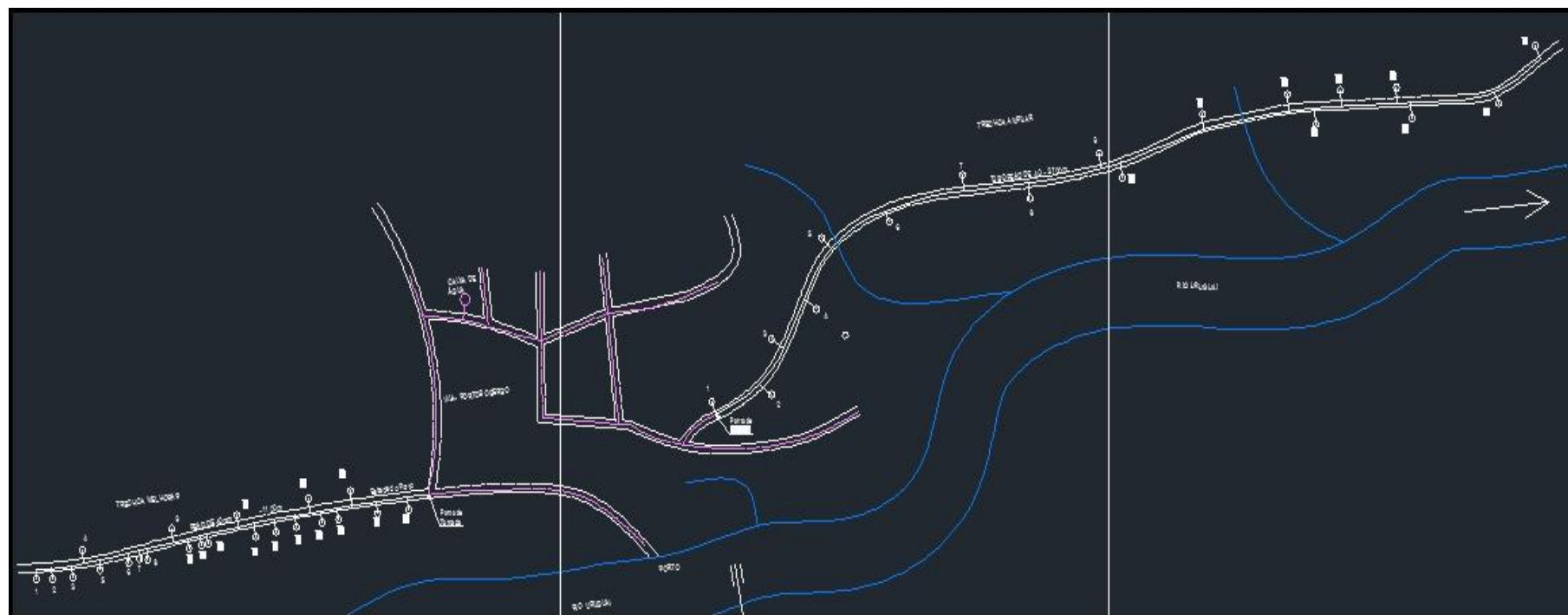


Figura 26: Rede de distribuição de água na localidade de Porto Soberbo, sendo beneficiadas 40 famílias.
 Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

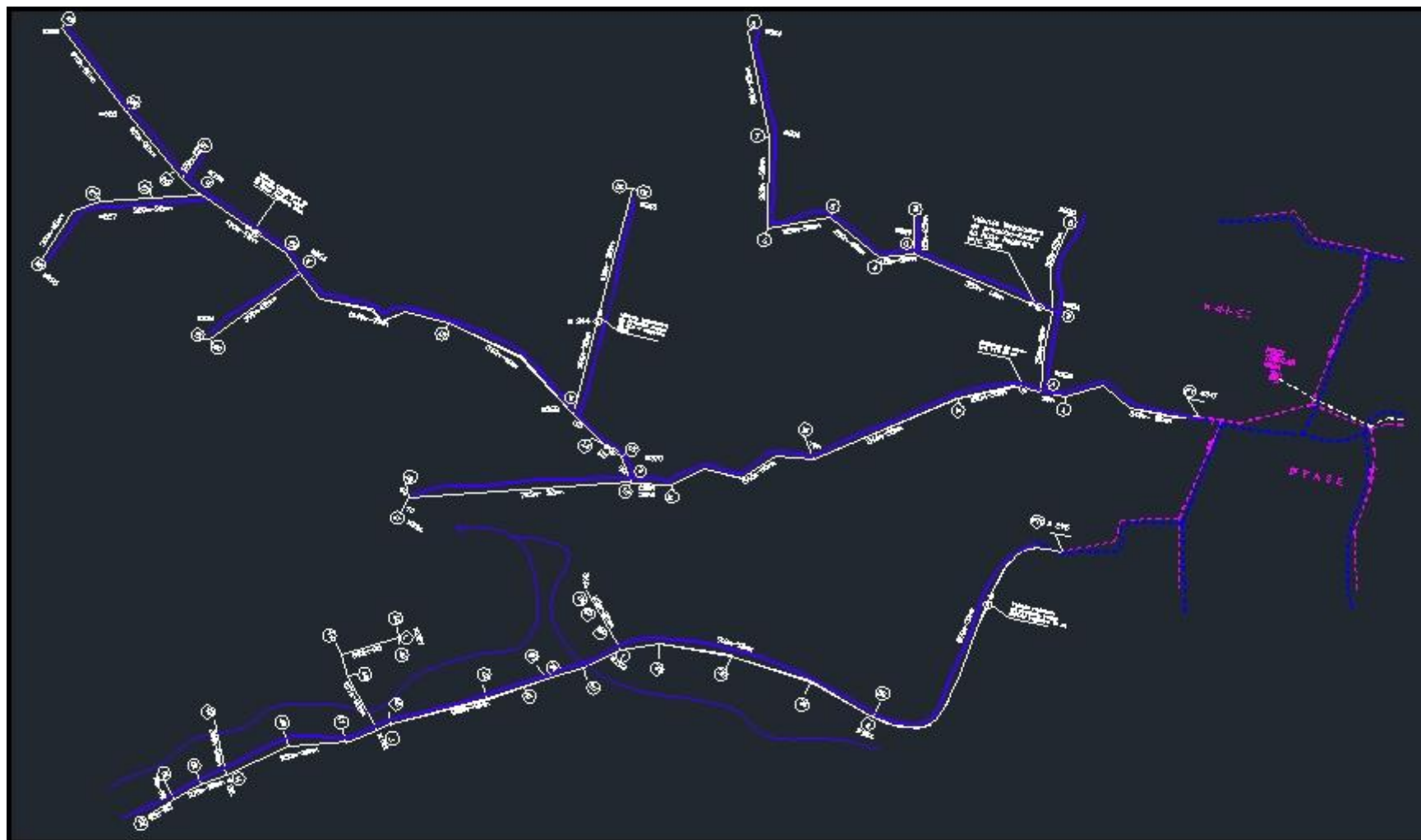


Figura 27: Rede de distribuição de água na localidade de Esquina Salãozinho, sendo beneficiadas 52 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

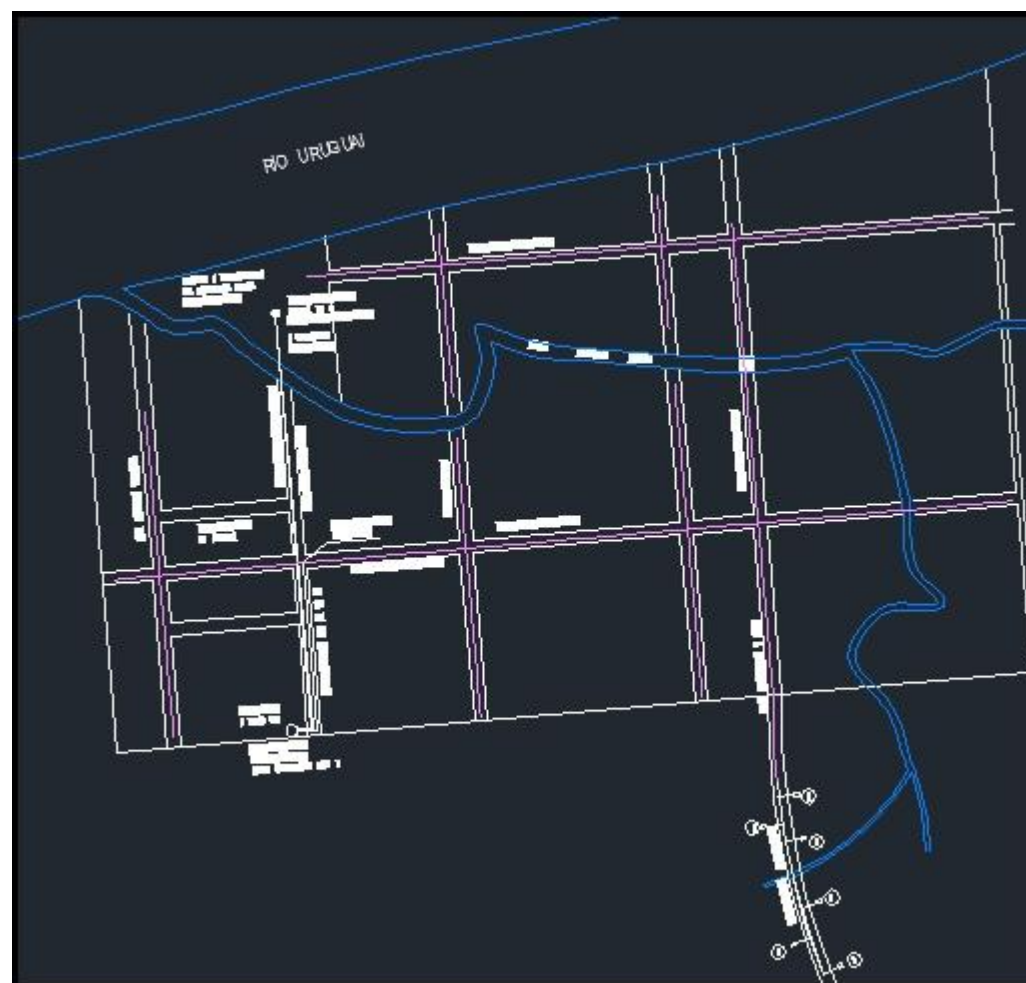


Figura 28: Rede de distribuição de água na localidade de Alto Uruguai.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

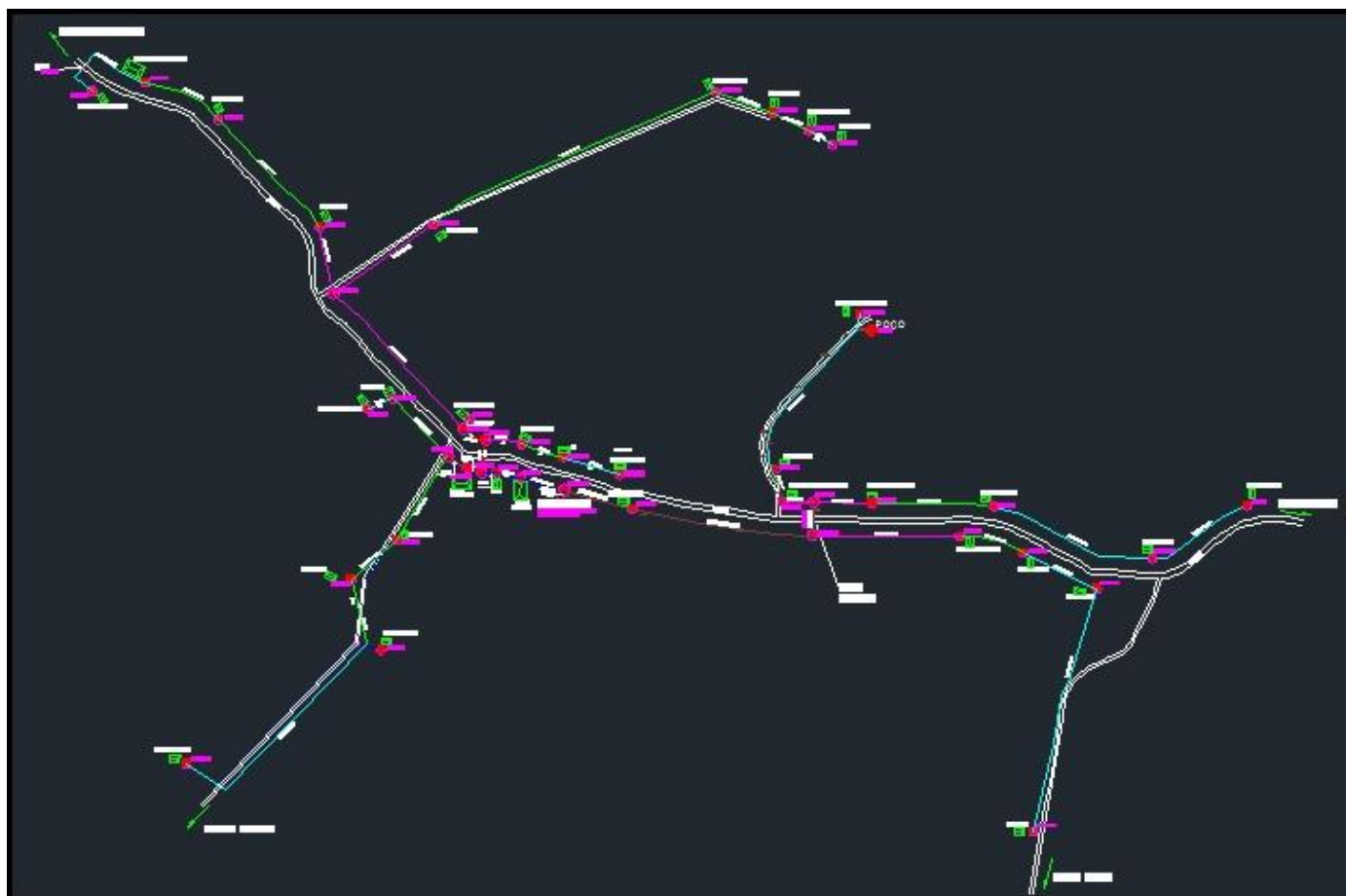


Figura 29: Rede de distribuição de água na localidade de Esquina Progresso, sendo beneficiadas 34 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

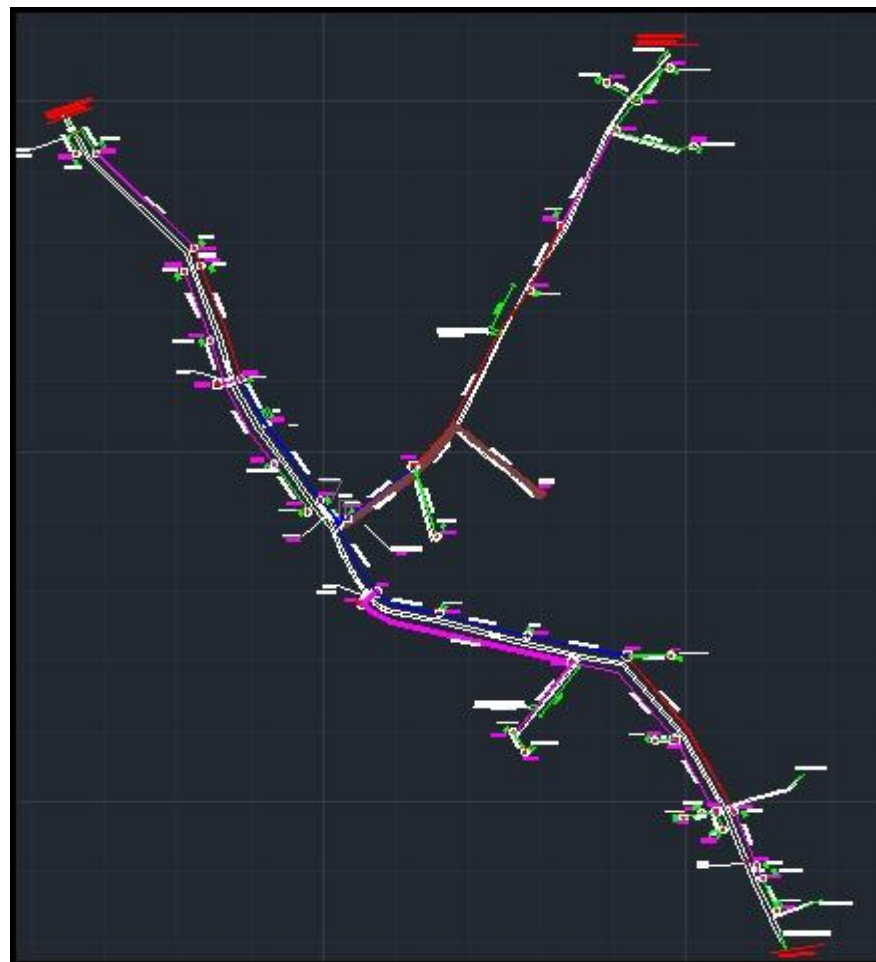


Figura 30: Rede de distribuição de água na localidade de Esquina Limeira Funasa, sendo beneficiadas 32 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

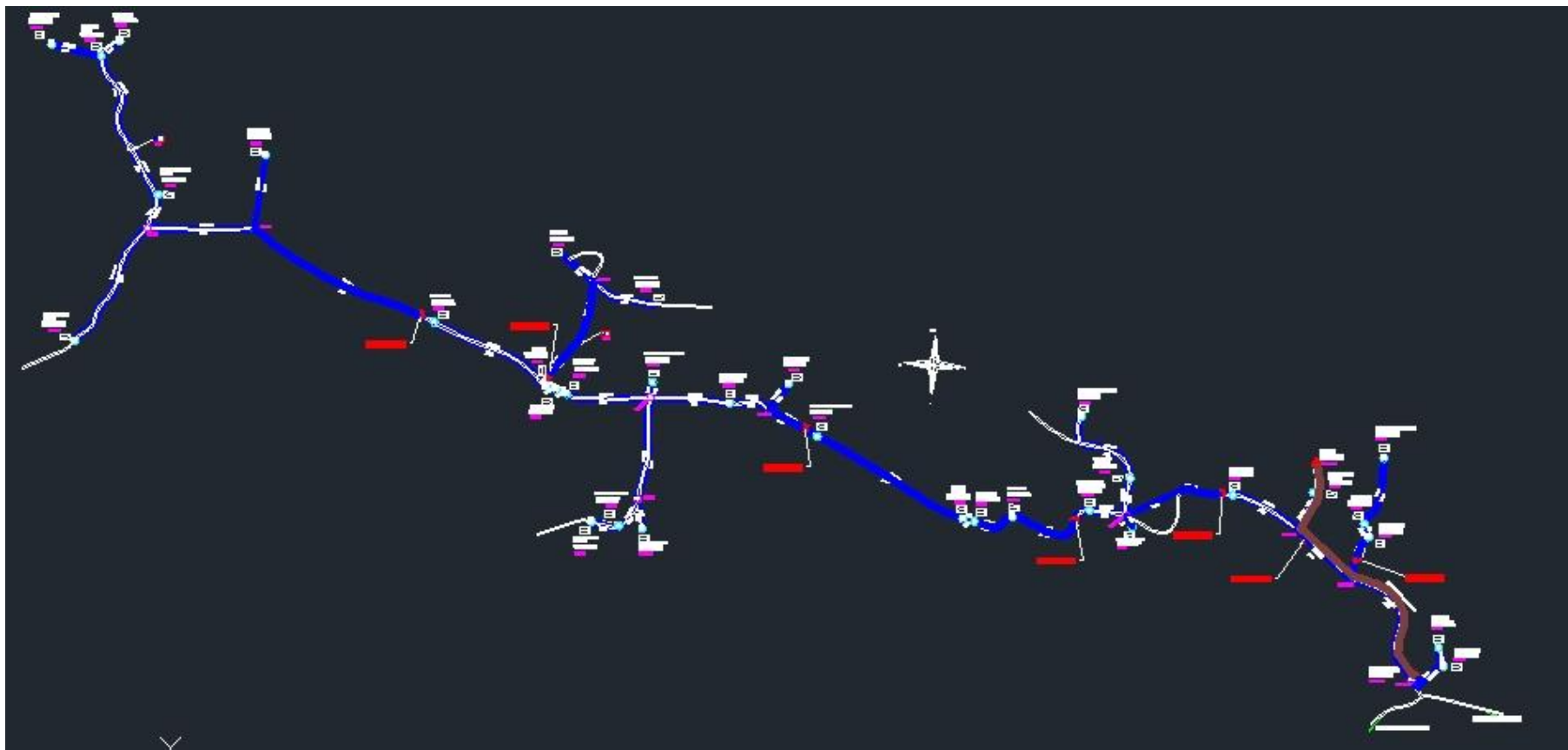


Figura 31: Rede de distribuição de água na localidade de Esquina Lajeado dos Índios, sendo beneficiadas 33 famílias.
Fonte: Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

9.2 Diagnóstico do sistema de esgoto sanitário

A Empresa Bios Consultoria Ambiental através de reuniões com os comitês e técnicas com os profissionais do município de Tiradentes do Sul definiram diretrizes para serem adotadas no plano de Saneamento no que tange ao esgotamento sanitário do município, tendo como diretrizes o projeto desenvolvido pela FUNASA no ano de 2012.

Foi constatado nessas reuniões que o município não consta com sistema coletivo de esgotamento sanitário, e sim, tratamento individual, constituída de fossas rudimentares.

Outro dado adquirido é que no dia 30/06/2010, a prefeitura assinou um contrato com a CORSAN para prestação de serviço de esgotamento sanitário.

Na tabela a seguir, é possível observar que, de acordo com Censo IBGE 2010, 10,4% dos domicílios destinam seus efluentes em fossas sépticas e 79,2% em fossas rudimentares, que se trata de escavação sem revestimento interno onde os dejetos caem no terreno, parte se infiltrando e parte sendo decomposto na superfície de fundo, não havendo existência de deflúvio. São estes dispositivos perigosos e que acabam criando focos de descontaminação.

Esgotamento Sanitário	Domicílio	Moradores
Rede geral de esgoto ou pluvial	8	17
Fossa séptica	228	660
Fossa rudimentar	1735	5089
Vala	125	412
Rio, lago ou mar	2	8
Outro escoadouro	52	153
Não tinham banheiro nem sanitário	41	114
TOTAL	2191	6453

Tabela 67: Destino dos esgotos domésticos do município de Tiradentes do Sul
Fonte: IBGE/CENSO-2010

9.2.1 Especificação da unidade de tratamento individual de esgoto

Como relatado no início do diagnóstico os moradores de Tiradentes não possuem rede coletora de esgoto. Nesse item, iremos informar como são tratados os dejetos cloacais pelos moradores.

Os despejos cloacais dos moradores são tratados através de tanques sépticos (ou tanques rudimentar), esse processo de tratamento tem a função de manter durante tempo determinado os dejetos domésticos, industriais, ou comerciais, com o objetivo de sedimentar os sólidos e reter o material contido nos esgotos, para transformá-los bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e menos poluentes. Essa técnica de tratamento é adequada para locais desprovidos de rede pública de esgoto, como é o caso do município de Tiradentes do Sul.

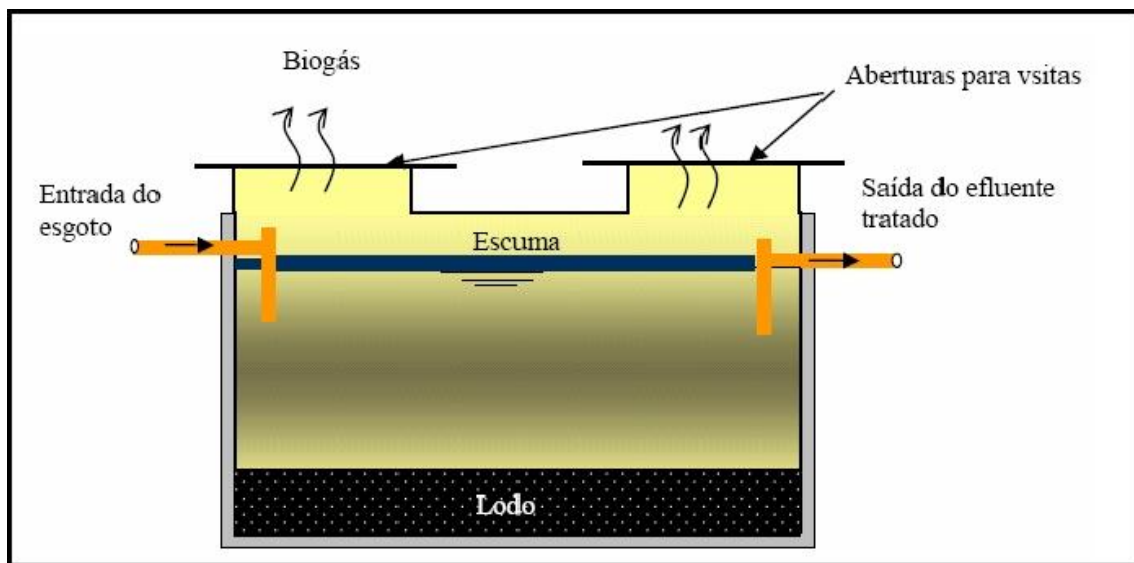


Figura 32: Tanque séptico
Fonte: Avila,2005

9.2.1.1 Função do tanque séptico

Os tanques sépticos realizam diversas funções concomitantemente. Entre elas, cabe citar:

- Decantação - separação de fases (sólida líquida e gasosa). Segundo ANDRADE NETO et al, (2000) a decantação é tanto maior quanto maior o tempo de detenção médio dos esgotos no reator e menor a turbulência;
- Sedimentação - deposição de sólidos de densidade maior que a água pela ação da gravidade;
- Flotação dos sólidos - pequenas bolhas de gases, produzidas na digestão anaeróbia, aceleram a ascensão de partículas menos densas, formando a espuma. Segundo

ANDRADE NETO et al. (2000), a camada de espuma formada pode ter espessura de 20 a 25 cm e é constituída por gorduras e produtos orgânicos biodegradáveis, preponderantemente;

d) Desagregação e digestão do material sedimentado (lodo) e do material flutuante (escuma) – a maior atividade biológica ocorre no lodo sedimentado;

e) Tratamento anaeróbio da fase líquida em escoamento, devido à mistura natural do lodo com os esgotos e ao tempo de detenção hidráulica maior que nos decantadores usuais. A ação biológica na fase líquida pode ser significativa, principalmente em climas quentes.

9.2.2 Delimitação da área do projeto

Foi identificado que no projeto desenvolvido pela FUNASA, foi dividida a área em duas bacia hidrográfica como podemos ver na imagem abaixo.

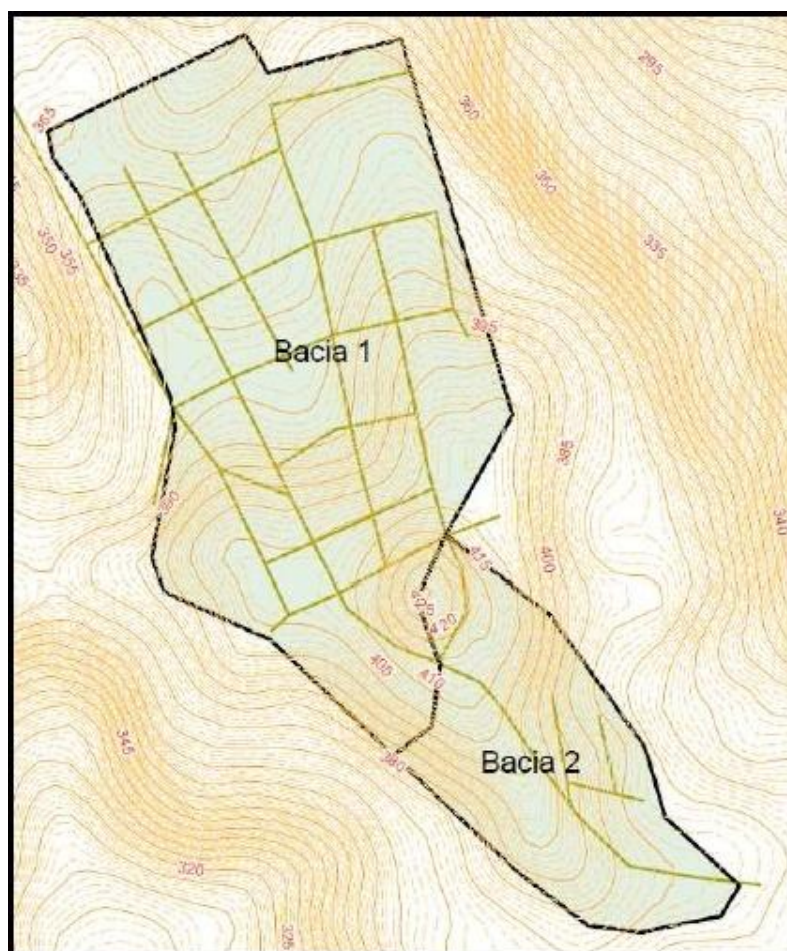


Figura 33: Delimitação da área do projeto
Fonte: FUNASA, 2012

9.2.2.1 Alternativas de tratamento de esgoto

Foi evidenciado no processo da FUNASA que, a mesma elaborou duas alternativas locais diferentes para a instalação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto). A primeira, denominada área 01, é uma área com necessidade de desapropriação por parte do poder público municipal, na alternativa em questão será utilizado apenas uma ETE, que receberá todo esgoto do município, por meio de emissário da Bacia 2 transpondo na Bacia 1, que através de coletores levará todo esgoto até a ETE. A principal vantagem dessa área está no fato de a cota desse terreno ser mais baixa do que a da bacia de contribuição 01, que possui uma maior população e logo a maior vazão, eliminando a necessidade de um emissário de esgoto, e assim, reduzindo os custos do projeto demonstrada a seguir na figura 23.

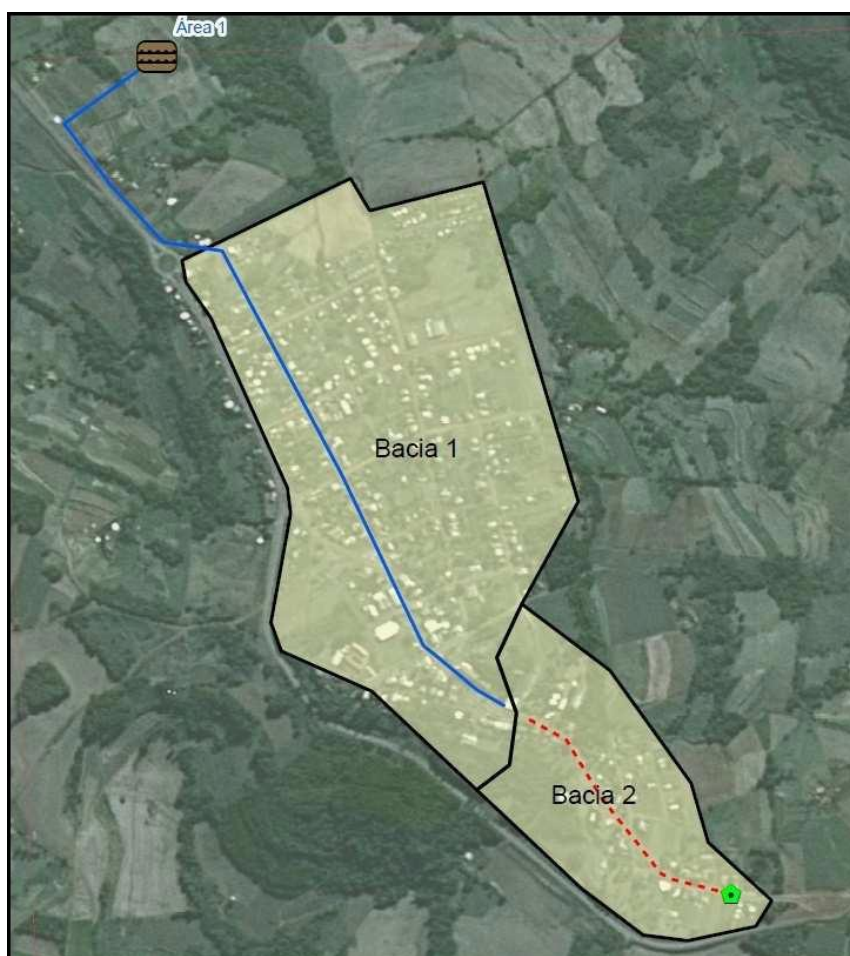


Figura 34: Primeira alternativa para o tratamento dos efluentes cloacais
Fonte: FUNASA, 2012

Já para a área 02 para a instalação da ETE proposta neste estudo, é uma área com necessidade de desapropriação por parte do poder público municipal, e encontra-se localizada próximo a Bacia 2. A principal vantagem desta área está no fato de a cota desse terreno ser mais baixa do que a da bacia de contribuição 02, eliminando a necessidade de qualquer emissário de esgoto, e assim, reduzindo os custos do projeto para a alternativa em questão. Já a principal desvantagem dessa área está no fato da área da ETE estar localizada muito próxima a zona urbana da cidade, podendo gerar incomodos à população local devido aos maus odores oriundos do tratamento de esgoto. Essa área só será utilizada para uma das alternativas propostas, onde se utilizará coletores em ambas as Bacias, que por intermédio da gravidade levará o esgoto para sua respectiva ETE demonstrado na figura 24.

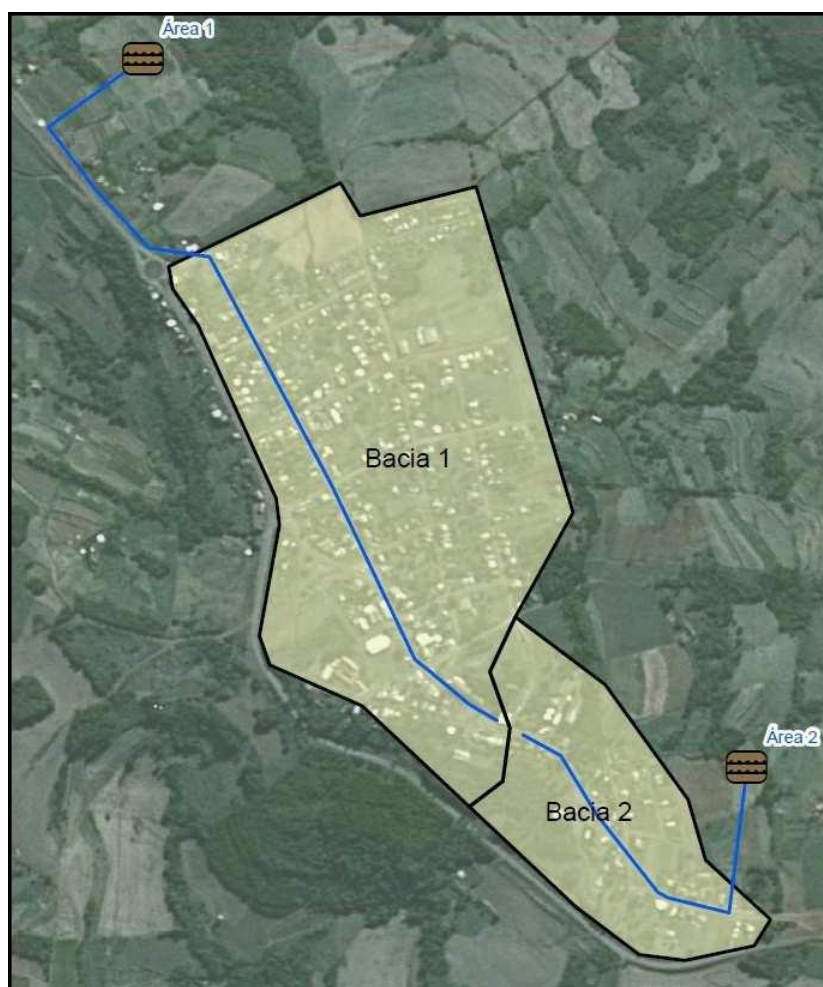


Figura 35: Segunda opção de tratamento dos efluentes cloacais.
Fonte:FUNASA, 2012

9.3 Diagnóstico do gerenciamento de resíduo sólido urbano

9.3.1 Descrição do sistema de gerenciamento de resíduos

O mais inerente a qualquer atividade dos homens é a produção de resíduos. Ao se alimentarem, ao construírem suas habitações, os resíduos estão presentes. A composição e a quantidade variam, culturalmente, através da história e da geografia. Assim pode-se caracterizar o homem das cavernas pelas cinzas, ossos e cascas, como pelos plásticos, vidros e metais o contemporâneo.

Ao verificarmos fatos da história, nos encontramos hoje em uma situação sem precedentes com relação ao lixo: nossos espaços de reserva estão diminuindo e a terra parece que esta se tornando pequena demais para crescente população mundial. A pressão do homem sobre a terra é cada vez maior, causando desequilíbrio em seus ecossistemas, afetando até mesmo a biodiversidade das espécies. A falta de avaliação de impactos ambientais para a instalação de aterros contribui e omite este grave problema. (GRIPPI, 2001).

O lixo é inevitável, não se consegue parar de produzi-lo, todos os dias sai de casa, vai para a rua e fica postado na calçada, o que era mero incômodo doméstico torna-se, de imediato, um pesado encargo público.

O processo de desenvolvimento acelerado e a crescente concentração da população nos grandes centros, aliados a absoluta falta de planejamento da expansão urbana, acarretam sérias deteriorações ambientais, com implicações na qualidade de vida humana. Entre os fatores de agravamento do quadro ambiental destaca-se a grande geração de lixo e as consequências de seu trato inadequado, tanto sob o ponto de vista ambiental como econômico e social. Devido a isto, o lixo passou a ser uma das questões prioritárias da maioria das administrações municipais.

O presente trabalho tratara o lixo domiciliar, como sendo entendido todo resíduo (material) sólido ao qual seu proprietário ou possuidor não atribui mais valor e dele deseja descartar-se, atribuindo-lhe ao poder público a responsabilidade pela sua disposição final.

Segundo a ABNT a expressão Coleta Domiciliar:

“Coleta regular de resíduos domiciliares, formados por resíduos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais,

públicos e de prestação de serviços, cujos volumes e características sejam compatíveis com a legislação municipal vigente.” (NBR 12.980, 1993, item 3.30, p.2)

Este novo modelo de desenvolvimento, para que seja compatível com a preservação ambiental, deve, obrigatoriamente, levar em conta a necessidade de se respeitar os limites da capacidade de suporte do planeta, evitando-se, portanto, situações irreversíveis como a destruição da biodiversidade, ou o esgotamento de certas matérias primas. (Calderoni, 2003,p.29)

No Rio Grande do Sul, a Lei 9.921/93 regulamentada pelo Decreto Estadual 38.356/98, exige que os municípios apresentem um Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos, privilegiando os processos de segregação dos resíduos na origem e estímulo à reciclagem. Segundo a mesma lei, os geradores privados ficam obrigados a apresentar planos semelhantes, responsabilizando-se pelos seus resíduos até que sejam efetivamente aterrados ou reciclados. As conclusões da Conferência Estadual de Saneamento Ambiental (1999, p.18) preconizam que:

A solução para a problemática dos resíduos sólidos está em implantar um gerenciamento integrado, direcionado para a diminuição da geração, para o reaproveitamento e para a reciclagem dos resíduos. Este gerenciamento deve estar atrelado aos trabalhos de educação ambiental, visando a uma alteração da responsabilidade quanto ao lixo, levando também o gerador à construção da solução...

Na maioria dos municípios brasileiros, a baixa eficiência ambiental das prefeituras, principalmente devido à falta de prioridades em relação aos aspectos ambientais e à falta de uma maior especialização do corpo técnico ambiental do município, tem causado verdadeiras mazelas ambientais em nossos centros urbanos. Os estudiosos da matéria andam cada vez mais preocupados com a quantidade de lixo que diariamente é enviado desnecessariamente aos aterros sanitários, admitindo, obviamente, que estamos falando de uma destinação a aterros sanitários tecnicamente ditos, pois como sabido pelas estatísticas, grande parte dos municípios brasileira opera com verdadeiros e vergonhosos lixões, o que vem a agravar o cenário do gerenciamento do lixo em nossas cidades. Este cenário poderia ser mudado se houvesse maior investimento na reciclagem, como elemento do trinômio *reutilizar, reduzir, reciclar*. A reciclagem dos materiais presentes no lixo tem papel fundamental dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, cabendo a cada um de nós fazer a sua parte e cobrar

eficiência do setor público, a quem cabe gerenciar o lixo urbano com eficiência e responsabilidade, inclusive várias destas responsabilidades encontram-se previstas na legislação ambiental. (GRIPPI, 2001)

Enfrentar o problema do lixo é enfrentar também outros problemas urbanos. É enfrentar a falta de planejamento, a desatualização ou inexistência de cadastros municipais que inviabilizam a cobrança dos serviços, a desorganização institucional das prefeituras municipais, a falta de comunicação com a comunidade, à falta de profissionais técnicos capacitados e a baixa arrecadação municipal. Enfrentar o problema do lixo é garantir adequação às características do próprio município e da região em que se insere. É muitas vezes, a união de municípios vizinhos para encontrar soluções conjuntas.

A alternativa principal reside na adoção de programas de coleta seletiva e reciclagem, já que os ainda escassos esforços em prol da minimização de resíduos não conseguirão resultados em prazo compatível com o quadro de emergência que já está instalado.

Os ganhos proporcionados pela reciclagem do lixo decorrem do fato de que é mais econômica a produção a partir da reciclagem do que a partir de matérias-primas virgens. Isso se dá porque a produção a partir da reciclagem utiliza menos energia, matéria-prima, recursos hídricos, reduz os custos de controle ambiental e também os de disposição final de lixo. (Calderoni, 2003,p.29)

De maneira mais específica e prática, a norma brasileira NBR 10 004 caracteriza como resíduos sólidos todos os "resíduos, nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Considerando aspectos práticos e de natureza técnica ligados principalmente às possibilidades de tratamento e disposição dos resíduos em condições satisfatórias dos pontos de vista ecológico, sanitário e econômico, a norma brasileira anteriormente referida (NBR 10 004) distingue-os em três classes:

- ✓ **Resíduos Classe I ou perigosos:** Constituídos por aqueles que, isoladamente ou por mistura, em função de suas características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, radioatividade e patogenicidade em geral, podem apresentar riscos à saúde pública (com aumento de mortalidade ou de morbidade) ou efeitos adversos ao meio ambiente, se

manuseados ou dispostos sem os devidos cuidados.

- ✓ **Resíduos Classe /IIA:** São aqueles que não se enquadram em nenhuma das classes anteriores
- ✓ **Resíduos Classe IIB:** São aqueles que não se solubilizam ou que não têm nenhum de seus componentes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, quando submetidos a um teste padrão de solubilização (conforme NBR 10.006 - Solubilização de Resíduos).

Conforme CEMPRE, sob uma forma específica e usual de gerenciamento de lixo, é mais prático e didático classificá-los como:

a) Lixo Domiciliar

Aqueles originados na vida diária das residências, constituindo por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas e embalagens, papel higiênico e fraldas descartáveis, ou ainda uma infinidade de itens domésticos.

A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana. Para esses serviços, podem ser usados recursos próprios da prefeitura, de empresas sob contrato de terceirização ou sistemas mistos, como o aluguel de viaturas e a utilização de mão-de-obra da prefeitura. O lixo dos "grandes geradores" (estabelecimentos que produzem mais que 120 litros de lixo por dia) deve ser coletado por empresas particulares, cadastradas e autorizadas pela prefeitura.

Este índice deve ser determinado com certo rigor técnico, pois pode variar entre 0,35 a 1,00kg por pessoa por dia. Nas cidades brasileiras, a geração é da ordem de 0,60 a 0,70kg/hab./dia.

Caso a produção de lixo por pessoa/dia seja, por exemplo, de 0,70kg e a população de 200 mil habitantes, o peso do lixo a ser recolhido por dia será de:

$200 \text{ mil hab.} \times 0,70\text{kg/hab./dia} = 140.00\text{kg/dia}$
--

Este dado fundamental deve ser levado em conta no dimensionamento do número de veículos a serem utilizados na coleta do lixo domiciliar.

b) Lixo Comercial

Aqueles originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviço, tais como, supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc.

O lixo destes estabelecimentos e serviço tem, como componentes, papel, plásticos, embalagens diversos e resíduos de asseio dos funcionários, tais como, papéis toalha, papel higiênico, etc.

c) Lixo Público

São aqueles oriundos dos serviços de limpeza pública urbana, incluindo todos os resíduos de varrição das vias públicas, limpeza de praias, de córregos e de terrenos, restos de podas de árvores, etc. Fazem parte ainda desta classificação a limpeza de áreas de feiras livres, ou eventos públicos.

d) Lixo Hospitalar

Constituído de resíduos sépticos que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos. São produzidos em serviços de saúde, como hospitalar, clínicas, laboratórios, farmácias, clínicas veterinárias, postos de saúde, etc. Este lixo é constituído de agulhas, seringas, gases, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meio de culturas, animais usados em teste, sangue coagulado, remédios, luvas descartáveis, filmes radiológicos, etc.

Segundo a Resolução CONAMA Nº 5:

Art 2º - "Esta resolução aplica-se aos resíduos gerados nos postos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos de serviço de saúde".

Art 4º - "Caberá aos estabelecimentos já referidos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a posição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública".

e) Lixo Especial

É o lixo encontrado em portos, aeroportos, terminais rodoviários ou ferroviários. Constituído de resíduos sépticos, pode conter agentes patogênicos oriundos

de um quadro de endemia de ouro lugar, cidade, estado ou país. Estes resíduos são formados por material de higiene e asseio pessoal, restos de alimentação, etc.

f) Lixo Industrial

É aquele originado nas atividades industriais, dentro dos diversos ramos produzidos existentes. O lixo industrial é bastante variado e pode estar relacionado ou não com o tipo de produto final da atividade industrial. É constituídos por lodos, cinzas, óleos, substância alcalinas ou ácidas, escórias, corrosivos, etc.

g) Lixo Agrícola

Resíduos sólidos das atividades agrícola e pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, etc.

Em várias regiões do mundo, este resíduo vem causando uma preocupação crescente, destacando-se as enormes quantidades de esterco animal geradas nas fazendas de pecuária intensiva. Também as embalagens de agroquímicos diversas, em geral altamente tóxicas, têm sido alvo de legislação específica, definidos os cuidados na sua destinação final e, por vezes, corresponsabilizando a própria indústria fabricante deste produto.

h) Resíduos da Construção Civil

Provenientes de demolições e restos de obras, solos de escavações, etc, O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

9.3.2 Responsabilidade pelo Gerenciamento de cada tipo de resíduo

A coleta e a destinação final dos resíduos sólidos, classificados conforme apresentado anteriormente, são atribuições das prefeituras, em grande parte. Mesmo não sendo, por vezes, a prefeitura opta por executá-las. Por razões práticas é comum que as prefeituras recolhem no serviço de Coleta Regular o lixo domiciliar e o chamado “similar”, gerando nos diversos estabelecimentos comerciais, de serviços e mesmo industriais, desde as características físicas e químicas (composição) destes resíduos sejam

realmente semelhante aos dos domiciliares e que em volume e peso, mantenham os limites, geralmente fixados em legislação municipal específica.

Tipo de Resíduos	Responsável
Domiciliar	Prefeitura
Comercial	Prefeitura
Público	Prefeitura
Saúde	Gerador (hospital)
Industrial	Gerador (indústria)
Portos, aeroportos e terminais ferroviários e rodoviários.	Gerador (portos, etc.)
Agrícola	Gerador (agrícola)
Entulhos	Gerador

Tabela 68: Responsabilidade pelo resíduo gerado

Fonte: Lixo reciclagem e sua história

9.3.3 Coleta

Para se estabelecer um plano de coleta é necessário à utilização de alguns valores básicos que irão estabelecer os parâmetros de projeto e possibilitar o dimensionamento da estrutura operacional, passando primeiramente por um estudo referente à produção de resíduos, quantidade e distribuição da população atendida, modelo da malha viária visando assim à viabilidade técnico-econômica.

Principais pontos a serem discutidos:

- ✓ **População atendida:** a partir da quantidade de pessoas que irão receber o serviço de coleta pode-se decidir o equipamento e frequência indicada para o atendimento.
- ✓ **Produção por habitante/dia:** pode-se adotar valores referenciais na ordem de 0,5 Kg por habitante por dia.
- ✓ **Capacidade do veículo coletor:** pode-se usar a quantidade de resíduos gerados por dia para escolher o veículo a realizar o trabalho, sendo importante que possua o equipamento de compactação.
- ✓ **Frequência:** o atendimento depende das características culturais desenvolvidas na cidade, podendo ter intervalos maiores em áreas rurais, e menores em centros urbanos de atividade intensa. É usual estabelecer-se à coleta diária em pontos de ocupação e atividade intensiva, e coleta alternada em zonas de menor

movimentação.

- ✓ **Horários:** é importante a escolha do horário, visto que a possibilidade de transtornos que possam ocorrer durante o serviço, causados, por exemplo, em momentos de maior movimento de carros e pedestres. Por isso é aconselhável utilizar a noite ou madrugada para o recolhimento em locais de intenso comércio e trânsito diurno, e o dia para áreas residenciais.

Em cidades brasileiras observam-se guarnições de coleta que variam de dois a cinco trabalhadores por veículo. A tendência das municipalidades é adotar guarnições de três a quatro trabalhadores, sendo que as empresas prestadoras de serviços empregam em geral três trabalhadores por veículo.

9.3.3.1 Equilíbrios dos roteiros

Cada guarnição de coleta deve receber como tarefa uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço físico equivalente. Em áreas com lixo concentrado, os garis carregam muito peso e percorrem pequena extensão de ruas. Inversamente, em áreas com pequena concentração de lixo, os garis carregam pouco peso e percorrem grande extensão. Em ambos os casos, o número de calorias despendidas será aproximadamente o mesmo. O conceito físico, como se pode concluir, é o do "trabalho", sendo:

$$\text{Trabalho} = \text{Força} \times \text{Deslocamento}$$

O método de redimensionamento aqui descrito é um dos mais simples e prevê a divisão da área a ser redimensionada em "subáreas" com densidades demográficas semelhantes, nas quais as concentrações de lixo (medidas em kg/m) variam pouco. Nessas "subáreas" é lícito fixar um mesmo tempo de trabalho. Evidentemente tem-se que levar também em conta as diferenças de vigor físico entre as pessoas. As guarnições devem, portanto, ser equilibradas inclusive nesse aspecto particular.

9.3.3.2 Transporte

O transporte dos resíduos das áreas geradoras para as instalações de tratamento ou destinação final é realizado em geral nos mesmos veículos que trabalham na coleta. Em alguns casos, são previstas estações de transbordo, em que os resíduos são

transferidos de veículo menores para veículos maiores, para conferir maior economicamente ao sistema.

Nas cidades que tem maior condição de investimento, os caminhões compactadores são usualmente empregados na coleta unificada porque proporciona maior eficiência operacional. No entanto, outros veículos como caminhões de carroceria aberta continuam sendo empregados em localidades menores.

Não se pode descuidar de higiene e da estanqueidade dos equipamentos, afim de não espalhar o lixo pelas ruas durante a movimentação do caminhão e evitar a proliferação de vetores.

Em princípio, todos os veículos normalmente utilizados para a coleta regular como caminhão de caçamba aberta, compactadores e outros podem ser utilizados na coleta seletiva. No entanto, os veículos compactadores podem introduzir dificuldade na etapa de triagem, além de quebrar peças que poderiam ser utilizadas inteiras como garrafas de vidro. A eficiência de aproveitamento dos veículos pode ser avaliada pela quantidade de material transportada por veículo por hora. (Philippi, 2004)

9.3.4 Diagnóstico do sistema de gerenciamento de resíduos

Segundo informações da prefeitura municipal o serviço de coleta é realizado pela Prefeitura Municipal de Tiradentes do Sul, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos (RSU) é realizada pelo CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL (CITEGEM), com sede na BR 468 esquina RS 207, no município de Bom Progresso, no **anexo 04** está apresentado o contrato com a prefeitura municipal.

9.3.4.1 Detalhamento da situação dos resíduos sólidos municipais

Decorrente de entrevista realizado no município de Tiradentes do Sul, no dia 14/11/2013, no turno da manhã com o fiscal sanitário Rafael Diel Schenkel, foi informado que o município possui Plano de Gerenciamento de Resíduo Sólido Urbano, mas o município não possui legislação específica, adotando a Lei 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólido Urbano.

A geração de resíduo no município de Tiradentes do Sul é de 25 toneladas por mês, sendo que sua maioria é no interior do município como detalhado na imagem abaixo. Ressalvamos ainda, que a coleta municipal de resíduos sólidos urbano atinge 100% da área urbana e 90% da área rural.



Figura 36: geração de resíduo sólido urbano

Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013

O relatório mensal de resíduos sólidos fornecidos pelo Consórcio Intermunicipal de Gestão Multifuncional declara que o município de Tiradentes do Sul, não gera materiais orgânicos somente resíduos recicláveis e rejeito, e o volume de rejeito está sendo informado que é de 10%, totalizando um montante de 250kg/mês. Outro ponto a ser apontado é que a geração per capita de resíduos no município de Tiradentes do Sul varia entre 0,25 a 0,30 kg.hab/dia.

9.3.4.2 Veículos utilizados na coleta de resíduo sólido urbano

Para a coleta de resíduos é utilizado 01 (um) caminhão caçamba adaptado para coleta dos resíduos sólidos urbano.



Figura 37: Caminhão de Coleta de Resíduo Sólido Urbano

Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013

9.3.4.3 Frequência da coleta e roteiro

A frequência da coleta é realizada a mais de 03 vezes por semana ou mais quando necessário e dois turnos de trabalho de manhã e à tarde.

Dia	Localidade	Observações
Segunda - Feira	Lajeado Bonito	
	Barra Funda	
	Porto Soberbo	
	Esquina Massotti	Linha da praia: A cada 15 dias
	Alto Uruguai	
	Esquina Brasil	
	Novo Planalto	
	Cidade	
Sexta-Feira	Lajeado Bonito	
	Barra Funda	
	Porto Soberbo	
	Esquina Massotti	
	Alto Uruguai	Esquina Gaúcha: A cada 15 dias
	Linha Fortaleza	
	Novo Planalto	
	Cidade	
	Esquina Progresso	À tarde
	Alta União	À tarde
Coleta Mensal - Roteiro e Localidade		

<p>1ª Terça - Feira do mês</p>	<p>Sanga Vicente, Passo Fundo, Passa Três até a escola, subindo na estrada em direção a Novo Planalto, Linha Pavani, São João até o Eliseu, Alto Uruguai, Esquina Soberbo, entra na BR 468 até a Igreja de Esquina Brasil, vai até a propriedade de Mauri da Costa, retorna até o cemitério e desce em direção a Linha Beleza, pela Gaúcha até o Sr. Erno Zimmermann, retorno Lajeado Bonito, Linha do Evaristo, Linha dos Kraemer, estrada Campo Sales até a Escola, retorno até a pedreira Brasil Guaíba</p>
---------------------------------------	--

Tabela 69: Roteiro da coleta

Fonte: prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2013

9.3.4.4 Localidade do processamento dos resíduos sólidos urbanos

A segregação dos resíduos sólidos urbanos é realizada pelo **CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO MULTIFUNCIONAL (CITEGEM)**, com sede na BR 468 esquina RS 207, no município de Bom Progresso.

A Empresa CITEGEM, consta com licenciamento junto a FEPAM, Processo nº 14402-05.67/12-8. Esse processo refere-se da Licença de Instalação 1072/2012-DL, ou seja, o empreendimento não consta com Licença de Operação, mas possui uma autorização provisória para operar com condicionantes que deverão ser cumpridas.

9.3.5 Resíduos de saúde

As unidades de saúde do município de Tiradentes do Sul geram os resíduos do grupo A (infectantes), E(perfuro-cortantes) e B (tóxicos e químicos), nas quatro unidades de saúde.

Devido ao fato desses materiais terem que receber um tratamento e disposição final oposta aos resíduos domiciliares e públicos, o município de Tiradentes assinou um contrato com a Empresa **STERICYCLE GESTÃO AMBIENTAL LTDA** no dia 28 de fevereiro de 2013, para coletar e destinar adequadamente 600 litros dos resíduos “A” e “E” e uma taxa diferenciada para os resíduos do grupo “B”. No presente momento a empresa é denominada **SERQUIP SERVIÇOS CONSTRUÇÕES E EQUIPAMENTOS LTDA**.

A presente Empresa consta com suas instalações na Entrada Pau a Pique, Passo da Capivara, Santa Maria -RS. A empresa consta com seu licenciamento ambiental em

vigor junto a FEPAM LO N° 367/2011-DL, em **anexo 05**, apresentaremos as licenças de operação.

9.3.6 Memorial fotográfico



Figura 38: Coleta Seletiva no município de Tiradentes do Sul
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013



Figura39: Resíduo agrícola
Fonte: Projeto de gerenciamento de resíduo sólido, 2012



Figura 40: Resíduo de construção civil
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013

9.4 Sistema de drenagem pluvial

Apresenta-se neste Capítulo o diagnóstico da situação da drenagem pluvial no município de Tiradentes do Sul - RS, organizado em três módulos:

- I. Diagnóstico hidrológico das bacias de drenagem.
- II. Situação atual do sistema de drenagem.
- III. Cadastro das áreas de risco de inundação.

9.4.1 Diagnóstico das bacias hidrográficas

De acordo com o mapa de bacias do departamento de hidrografia da Secretaria Estadual do Meio Ambiente (2011) a região está inserida na Bacia dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo (U30), essa possui uma área de drenagem de 10.753,83 km² (INCORP, 2008). A Bacia situa - se nas seguintes coordenadas 27°07' e 28°13' S e 53°24' e 55°20' W.

Seus principais formadores são os rios Amandaí, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai (SEMA, 2011). De acordo com o Comitê de Bacias do Turvo - Santa Rosa- Santo Cristo (2011) a Bacia foi instalada no dia 06 de junho de 2002 através do Decreto Estadual nº 41.325 de janeiro de 2002.

Bacia hidrográfica - unidade territorial delimitada por divisores de água, na qual as águas superficiais originárias de qualquer ponto da área delimitada pelos divisores escoam pela ação da gravidade para as partes mais baixas, originando córregos, riachos e rios, os quais alimentam o rio principal da bacia, que passa, forçosamente, pelos pontos mais baixos dos divisores, e desemboca por um único exutório.

Bacia de drenagem natural - áreas em que a captação das águas de chuva ocorre por meio da rede de drenagem pluvial implantada em consonância com o tecido urbano e lançada diretamente no mar. No caso de Tiradentes do Sul, essas áreas correspondem à região urbana da cidade.

Em relação à drenagem pluvial, não existe um cronograma abrangente que informe as etapas da implantação. Neste sentido, a prefeitura municipal não possui um cadastro das redes pluviais existentes no município.

Identificam-se redes de drenagem pluvial em locais isolados do município que posteriormente são ligadas na Avenida Tiradentes do Sul. Mesmo possuindo um número baixo de ruas com rede de drenagem não foi identificado áreas de alagamento. Outra informação relatada pelos comitês é que no município não possui área de inundações e de escorregamento.

9.4.2 Descrição do sistema de drenagem pluvial

O sistema de drenagem urbana do município é composto pela malha de drenagem natural formada pelos cursos d'água que se localizam nos fundos de vales, bem como por outros elementos que auxiliam no escoamento das águas, tais como, tubulações, bocas de lobo e poços de visitas.

Pode-se dizer que no processo de ocupação e urbanização do município os corpos hídricos afluentes do Rio Lajeado Grande influenciaram diretamente o traçado urbano do município na medida em que delimitaram zonas.

Desse modo, o regime de escoamento desses corpos d'água é diretamente influenciado pelas características dessa formação de relevo com grandes declividades, entre outras características, implicando em bacias de drenagem com reduzidos tempo de concentração.

Dessa maneira quando ocorrem eventos extremos, a porção à jusante dessas bacias de afluentes do Rio Lajeado Grande comporta o volume de água proveniente dos relevos de sua porção à montante e, não acarretando enchentes na localidade.

9.4.2.1 Sistema de macrodrenagem

Entre os elementos artificiais que integram o sistema de macrodrenagem urbana, destacam-se as valas de drenagem, pois o município de Tiradentes do Sul não é possui diques, as estações de bombeamento.

9.4.2.2 Sistema de microdrenagem

Por meio das diversas visitas técnicas foi possível identificar uma série de equipamentos que compõem o sistema de microdrenagem, quais sejam: sarjetas, bocas de lobo, tubulações, postos de visita.

O município não dispõe de cadastro técnico desse sistema, impossibilitando, assim, uma avaliação crítica das estruturas existentes.

No entanto, conta com uma planta contendo a disposição das bocas de lobo e das valas de drenagem sobre parte do arruamento da área urbana, mas sem qualquer informação de dimensões, materiais, cotas, etc. Nessa mesma planta encontram-se delimitadas as microbacias para somente também parcela da área urbana. Na planta em **anexo 04** estamos apresentando as ruas onde são contempladas por rede pluvial.

9.4.2.2.1 Descrição dos materiais adotados

Os tubos utilizados na rede de esgoto pluvial serão de concreto vibrado, fabricados de acordo com as exigências da EB-6 e EB-103.

Os diâmetros dos tubos são de acordo com o projeto específico, aprovado pelo município de Tiradentes do Sul. E na planta em **anexo 6**, será possível observar o traçado da rede.

9.4.2.2.1.1 Poços de visita

Os poços de visita (PV) são retangulares, com dimensões variáveis conforme as inserções e os diâmetros das tubulações.

Os poços foram executados da seguinte maneira:

- a) **Paredes laterais:** são em tijolos cerâmicos maciços (uma parede ou parede de 25 cm), emboçadas com argamassa, externamente na espessura de 1 cm e internamente emboçadas e guarnecidas, na espessura de 1,5 cm.
- b) **Lastro:** as paredes laterais são assentes sobre um lastro de concreto magro na espessura mínima de 10,0 cm, com um consumo de cimento de 160 kg/m³ e um fator água-cimento nunca superior a 0,55.
- c) **Laje da tampa:** foi executada em concreto armado na espessura de 10,00 cm, armado duplamente, nos dois sentidos.

- d) **A ferragem inferior:** é de aço CA-50B, diâmetro de 6,4 mm (1/4”) a cada 10,00 cm e a superior com o mesmo aço e diâmetro, a cada 15,00 cm. O concreto foi feito de tal maneira a resistir uma compressão mínima de 15Mpa.
- e) **Argamassa:** para os emboços, guarnecimento e rejuntamento dos tijolos forma feitos de cimento, cal e areia no traço 1:1:6. Para chumbeação de alvenaria, com os concretos foi realizado com cimento e areia no traço 1:3.

9.4.2.2.1.2 Bocas de lobo

As bocas de lobo foram construídas nas posições indicadas no projeto com a finalidade de captação das águas pluviais e, foram executadas da seguinte maneira:

- a) **Paredes laterais:** são em tijolos cerâmicos maciços com espessura de 15 cm, emboçadas com argamassa, externamente com espessura de 1 cm e internamente emboçadas e guarnecidas, na espessura de 1,5 cm.
- b) **Lastro:** as paredes laterais são assentes sobre um lastro de concreto magro com espessura mínima de 10 cm, com um consumo de cimento de 160 kg/m³ e um fator água-cimento nunca superior a 0,55.
- c) **Laje da tampa:** foi executada em concreto armado na espessura de 10 cm, armada duplamente, nos dois sentidos. A armadura inferior será de aço CA-50B, diâmetro de 6,4 mm (1/4”) a cada 10 cm e a superior com o mesmo aço e diâmetro, a cada 15 cm. O concreto terá uma resistência mínima à compressão axial de 15 MPa.
- d) **Argamassa:** para os emboços, guarnecimento e rejuntamento dos tijolos foram feitos de cimento, cal e areia no traço 1:1:6.

9.4.3 Análise final do sistema de drenagem

O atual sistema de drenagem de Tiradentes do Sul é constituído por três componentes principais:

- O sistema natural de macrodrenagem, constituído pelos cursos d’água que cortam o território municipal, como caracterizado no item 6.2;
- O sistema de canais de macrodrenagem, resultantes de retificação/revestimento de trechos dos principais cursos d’água que drenam o município, como os rios

Amandaú, Buricá, Comandaí, Lajeado Grande, Santo Cristo, Santa Rosa, Turvo e outros afluentes menores que drenam diretamente para o Rio Uruguai o sistema de controle e direcionamento do escoamento superficial das precipitações pluviométricas, composto pelos meios-fios e sarjetas, bocas de lobo, tubulações e poços de visita, galerias e canais coletores, que conduzem as águas para o sistema de macrodrenagem.

Os estudos disponíveis, e o diagnóstico realizado em conjunto com técnicos da Prefeitura Municipal mostram que todo o sistema de drenagem não se encontra comprometido, mas deverá possuir cuidados, como iremos descrever a seguir:

- Ocupação irregular de fundos de vales, comprometendo o sistema natural de drenagem;
- Ocupação irregular das áreas marginais da rede de macrodrenagem;
- Lançamento de lixo e esgotos sanitários no sistema de drenagem;
- Assoreamento da rede de drenagem e de canais, decorrente da erosão;
- Inexistência de local apropriado para disposição de resíduos das dragagens e de limpeza dos canais;
- Interferências de tubulações com o sistema de drenagem;
- Sub-dimensionamento de redes de drenagem;
- Falta de cadastro do sistema de drenagem;
- Falta de integração do sistema de drenagem com os demais sistemas de infraestrutura;
- Aterramento de drenagens naturais nas áreas de ocupação irregular;
- Projetos inadequados;
- Instabilidade estrutural dos terrenos no entorno das galerias de drenagem;
- Descartes de entulho e sedimentos nas vias públicas;
- Deficiência na fiscalização das obras.

9.4.4 Memorial fotográfico



Figura 41: Implantação da drenagem pluvial no município de Tiradentes
Fonte: Projeto de resíduo sólido urbano do município de Tiradentes do Sul



Figura 42: Boca de lobo do município de Tiradentes
Fonte: Bios Consultoria Ambiental, 2013

9.5 Análises do sistema de saneamento básico

A análise desse diagnóstico vem com intuito de constataras causas dos déficits e das deficiências a fim de determinar metas e ações na sua correção, visando à universalização dos serviços de saneamento básico. Nesta verificação, prevê-se, uma análise de sua inserção regional, incluindo as relações institucionais e interfaces socioeconômicas e ambientais com os municípios vizinhos, o estado e a bacia hidrográfica.

9.5.1 Análise do sistema de abastecimento urbano

O abastecimento de água é realizado no município de Tiradentes do Sul através de rede pública, que por sua vez, é mantida pela CORSAN na área urbana. Uma das falhas identificadas na rede de distribuição de água no meio urbano é que as redes são instaladas em sua maioria na rua e não no passeio público.

De forma geral, a rede de abastecimento se encontra em bom estado de conservação. Há programa de setorização, Centro de Comando Operacional, conserto de vazamentos, e plano de controle de perdas.

As unidades componentes dos sistemas de captação, inclusive os isolados, estão em bom estado de conservação e contam com programa de manutenção preventiva. Não se verificou durante o ano de 2013 diminuições do volume captado decorrente de funcionamento inadequado das unidades.

As estações elevatórias de água bruta e adutoras de água bruta, embora estejam em bom estado de conservação, não contam com programa de manutenção preventiva.

Os reservatórios, em termos gerais, estão em bom estado de conservação, uma vez que contam com programa de manutenção preventiva (limpeza). Todas as unidades possuem automação local, telemetria e telecomando, com exceção do R11 e R13, que possuem apenas automação local, e do R12 que não possui automação local, telemetria ou telecomando.

Para o meio rural os moradores recebem as águas através de poços artesianos, esses poços não seguem as normas exigidas pelo órgão fiscalizador.

O município controla a qualidade da água tratada com base na Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde. São monitorados todos os parâmetros estabelecidos na Portaria,

com a frequência exigida. Os locais de coleta são aleatórios, e seguem determinação da ANVISA.

9.5.2 Análise do esgotamento sanitário

Referente ao esgotamento sanitário observou-se que o município não possui rede coletor absoluto de esgoto. Os esgotos são tratados de através de sistema de fossa séptica, filtro e sumidouro.

Informamos que o município de Tiradentes do Sul possui um projeto de implantação de rede coletora de esgoto e ETE, que foram produzidas pela FUNASA, no ano de 2012.

Os problemas com o destino dos resíduos líquidos também ocorrem na zona rural, onde muitos criadores de suínos e bovinos convergem o esgoto para os cursos de água, em muitas vezes “*in natura*” desobedecendo, desta forma a legislação do CONAMA 430/2011 que trata do descarte de efluentes líquidos em cursos de água.

A instalação de um sistema público de esgoto possui funções como: sanitária, pois ajuda no controle e prevenção de doenças, e afasta adequadamente as águas residuárias; social, sendo que proporciona maior conforto a população, e melhora os aspectos estéticos; e econômica, pois resulta na melhoria da conservação das áreas públicas e atrai investimentos, desenvolvido a cidade.

9.5.3 Resíduo Sólido Urbano

De uma forma geral, pode-se afirmar que os serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, efetuados no município, atendem às necessidades da comunidade.

A coleta dos resíduos sólidos é dever do Município neste sentido a prefeitura realiza a atividade de coleta, mas o processamento é realizado por uma empresa terceirizada CITEGEM, localizado no município de Bom Progresso.

Um ponto negativo diagnosticado foi que o Consórcio CITEGEM, não possui licença de operação, mas contém uma autorização da FEPAM para operar até conseguir dentro do prazo estipulado sua licença definitiva.

Também é motivo de preocupação o fato da municipalidade contar com apenas 1 veículo para coleta dos resíduos, ou seja, sem reserva técnica, serviço este de primeira necessidade, que não pode ficar sujeito a descontinuidade, sob o risco de proliferação de vírus e bactérias prejudiciais à saúde pública.

Outro ponto analisado viu-se que o resíduo da construção civil fica depositado a céu aberto e, não em containers que após o enchimento seja descartado em locais licenciados, para tal fim. Informamos que esse resíduo não pode ser descartado em aterro sanitário de resíduo sólido urbano.

9.5.4 Drenagem pluvial

O município de Tiradentes do Sul, consta com rede de drenagem pluvial na área central, mas não em todas as ruas. As vias que não possuem infraestrutura referente à coleta de água pluvial, são direcionada direciona, por meio da gravidade, para os locais de menor altitude, e que possuem bocas de lobos.

Podemos apontar ainda, a falta de fiscalização do poder público, e o não cadastramento da rede pluvial em seu banco de dados. Mas foi visto também, que no município não consta com áreas de inundação e deslizamento de encostas, dessa forma, os trabalhos de macro e microdrenagem tornam-se mais eficaz para sua implantação.

10. AÇÕES INTERSETORIAIS

A Constituição Federal de 1988 definiu diversas formas de prestação dos serviços públicos. Além da prestação direta - realizada pela administração centralizada ou descentralizada do titular - e da prestação indireta - delegada por meio de concessão ou permissão, que inclui as chamadas parcerias público-privadas (PPPs) regulamentadas pela Lei nº 11.079/2004 -, passou a existir também a gestão associada, no âmbito da cooperação interfederativa¹⁰, por meio de consórcios públicos ou convênios de cooperação, regulamentada pela Lei nº 11.107/2005.

Tipo de gestão	Gestor	Regulador	Forma de prestação	Instrumento de outorga	Prestador
Direta e participativa	Titular	Órgão ou entidade do titular	Direta	Lei	Órgão ou entidade do titular Órgão da administração direta; Autarquia; Empresa pública; Empresa de economia mista; Fundação.
		Entidade do titular ou entidade conveniada de outra entidade federado do mesmo estado	Indireta	Contrato de concessão ou de permissão	Terceiros Autarquia; Empresa pública; Empresa de economia mista; Empresa privada; Consórcio de empresas; Sociedade de propósito específico.
				Autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
Associada	Consórcio público	Entidade de cada titular ou consórcio público ou entidade	Associada direta	Contrato de consórcio e de programa	Consórcio público

		conveniada de outra entre consorciado	Associada indireta	Contrato de consórcio e de programa	Órgão ou entidade de entre consorciados Órgão da administração direta; Autarquia; Empresa pública; Empresa de economia mista; Fundação.
				Contrato de consórcio e de concessão ou permissão	Terceiros Autarquia; Empresa pública; Empresa de economia mista; Empresa privada; Consortio de empresas; Sociedade de propósito específico.
				Contrato de consórcio e autorização	Cooperativa de usuários Associação de usuários
Entre conveniados		Entidade do titular ou do entre conveniado	Associada indireta	Convênio de cooperação e contrato de programa	Órgão ou entidade de entre conveniado Órgão da administração direta; Autarquia; Empresa pública; Empresa de economia mista; Fundação

Tabela 70: Modalidade de prestação de serviços
Fonte: Lei nº 11.079/2004

Conforme se verifica, são numerosos os possíveis arranjos institucionais da organização e da gestão dos serviços públicos. Contudo, na prática, essa flexibilidade de opções parece mais confundir do que ajudar os municípios a encontrar a solução mais adequada para a organização e a gestão dos seus serviços públicos.

As formas de prestação direta e indireta são as tradicionalmente conhecidas e amplamente praticadas no setor de saneamento básico até os dias atuais, com algumas experiências de gestão por meio de consórcios públicos constituídos nos moldes da Lei nº 11.107/2005.

Sujeita ao mesmo ambiente de regulação das demais formas, a gestão associada veio constituir uma alternativa muito importante para a gestão dos serviços de saneamento básico pelos municípios, uma vez que a associação destes em âmbito

territorial mais amplo permite obter escalas administrativas e operacionais mais viáveis e sustentáveis. Além disso, a gestão associada proporciona aos municípios melhores condições para cumprir as diretrizes normativas da Lei nº 11.445/2007, visto que admite a atuação conjunta desses entes para o exercício pleno das funções de planejamento, regulação, fiscalização e prestação dos serviços.

10.1 Concessão de serviços com o município de Tiradentes do Sul

O município de Tiradentes do Sul possui uma concessão de prestação de serviços com a Concessionária CORSAN, para realização da gestão dos serviços. Essa gestão se baseia em captar, tratar e distribuir água de qualidade aos moradores do município.

No item 7.2.1 que se refere à política de saneamento básico, a legislação é bem transparente no que diz, a respeito ao saneamento básico. É mencionado que todos os entes federados (União, estados, Distrito Federal e municípios) podem instituir as respectivas políticas para o setor, visando a cumprir as competências constitucionais comuns, respeitadas as competências constitucionais atribuídas ao ente titular desses serviços.

11. IMPACTOS NA SAÚDE, NA CIDADANIA E NOS RECURSOS NATURAIS (COM ENFOQUE PARA A POPULAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS)

Os impactos na saúde por falta de saneamento básico relacionadas com a água, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), grande parte de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade. A água contaminada pode prejudicar a saúde das pessoas, nas seguintes situações:

- Através da ingestão direta;
- Na ingestão de alimentos;
- Pelo seu uso na higiene pessoal e no lazer;
- Na agricultura;
- Na indústria.

As doenças relacionadas com as fezes estão presentes os coliformes fecais é indicação de contaminação fecal. Quando se observa presença de bactérias do grupo coliforme, considera-se a água como contaminada por fezes. Estes coliformes também podem ser encontrados no solo, nos alimentos. Essas bactérias são oriundas da presença de animais que utilizam o rio para dessedentação ou de esgotos sanitários que são lançados diretamente no rio, tornando a água imprópria para o consumo.

Já as doenças relacionadas com o lixo essas podem ser transmitidas quando não há coleta e disposição adequada. Os mecanismos de transmissão são complexos e ainda não totalmente compreendidos. Como fator indireto, o lixo tem grande importância na transmissão de doenças através, por exemplo, de vetores que nele encontram alimento, abrigo e condições adequadas para proliferação. São muitas as doenças relacionadas ao acúmulo de lixo e a sua falta de tratamento.

Com essa escassez de cuidados com o saneamento básico no município, além de prejudicar a saúde da população impacta também todo o meio ambiente, como podemos citar os recursos hídricos. Através da emissão desordenada de esgoto cloacal ou chorume “proveniente do lixo” provocará o fenômeno chamado eutrofização que é o excesso de nutrientes (compostos químicos ricos em fósforo ou nitrogênio) numa massa de água, provocando um aumento excessivo de algas. Estas, por sua vez, fomentam o desenvolvimento dos consumidores primários e eventualmente de outros elementos da teia alimentar nesse ecossistema. Este aumento da biomassa pode levar a uma

diminuição do oxigênio dissolvido, provocando a morte e conseqüente decomposição de muitos organismos, diminuindo a qualidade da água e eventualmente a alteração profunda do ecossistema.

Outras doenças que podemos relacionar é com a habitação em moradias construídas próximas a concentrações elevadas de vetores há o aumento de transmissão de doenças como, por exemplo, a malária. Assim, o local onde as moradias são construídas, bem como a qualidade dessas habitações, tem efeito importante na saúde da população.

Nas habitações também deve ser promovida a higiene doméstica, pois esta é uma das estratégias preventivas na transmissão de doenças feco-orais e das controladas pela limpeza com a água.

As habitações ainda têm influência nas doenças transmitidas pelo ar, como catapora, cachumba, meningite, difteria e doenças respiratórias. O projeto de uma habitação deve prever condições adequadas de espaço, ventilação, temperatura do ar e umidade, de forma a não favorecer a transmissão de patógenos pelo ar.

Finalmente, é importante ressaltar que o material e o acabamento inadequados nas habitações podem favorecer a proliferação de ratos, mosquitos, carrapatos, piolhos etc., animais estes transmissores de doenças. Um exemplo é a infestação dos barbeiros, que são os vetores da doença de Chagas.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE NETO, C O de. Considerations on the Use of Simple Technology Adapted for Sewage Treatment of Small Cities. In: EMERGING TECHNOLOGYES FOR WATER AND SEWAGE TREATMENT IN SMALL TOWNS, 2000, Washington. Emerging Technology for Water and Sewage Treatment in Small Towns. Washington: World Bank, 2000.

ÁVILA, R. O. de. Avaliação do desempenho do sistema tanque séptico-filtro anaeróbio com diferentes meios suportes. 2005. 166 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

BELTON, W. Aves do Rio Grande do Sul, distribuição e biologia. São Leopoldo, Ed. Unisinos. 1994. 584p.

BENCKE, G.A. Lista de referência das aves do Rio Grande do Sul. Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2001. 104p.

BERNARDI, Iteberê, P.; TEIXEIRA, Eli Maria; JACOMASSA, Fábio A. F. Registros Relevantes da Avifauna do Alto Uruguai, Rio Grande do Sul, Brasil. BIOCÊNCIAS, Porto Alegre, v. 16, n. 2, p. 134-137, jul. 2008

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: Texto Constitucional de 5 de outubro de 1988 com as alterações adotadas pelas EC de n. 1, de 1992, a n. 31 de 2000 e pelas EC de Revisão de n. 1 a 6, de 1994. 16. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2008.

BREUNIG, Fábio Marcelo; GALVÃO, Lênio Soares; FORMAGGIO, Antonio Roberto. Caracterização espectral e temporal da vegetação nativa do Parque Estadual do Turvo e da Terra Indígena do Guarita - RS, com produtos MODIS. Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p.1765.

CORSAN - Companhia Riograndense de Saneamento. Disponível em: www.corsan.com.br. Julho de 2013.

FEE. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. FEE Dados. 2001-2004. Disponível em:

<http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp>. Acesso em: 21 abr. 2007.

_____. _____. FEE Dados. 2001-2005. Disponível em: <http://www.fee.rs.gov.br/feedados/consulta/sel_modulo_pesquisa.asp>. Acesso em: 21 abr. 2007.

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde, 2012.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional. Disponível em: <>. <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/d...> Acesso em: abril. 1996

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contagem Populacional. Disponível em: <>. <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/d...> Acesso em: outubro. 2013.

IOP, Samanta. Diversidade e Distribuição Espacial de Anfíbios Anuros do Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Animal, da Universidade Federal de Santa Maria, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Ciências Biológicas - Área Biodiversidade Animal. Santa Maria, RS. 80 p. 2010.

KASPER, Carlos B.; MAZIM, Fábio D.; SOARES, José B. G.; OLIVEIRA, Tadeu G. De FABIÁN, Marta E. Composição e abundância relativa dos mamíferos de médio e grande porte no Parque Estadual do Turvo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 24, n. 4, p. 1087-1100. 2007.

LEI FEDERAL N.º 11.445/07 - Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n.ºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei n.º 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

LEI n.º 12.305/2010 - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

NOLLA, Delvino. Erosão do solo o grande desafio. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura, Departamento de Zoologia, 1982.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Indicadores básicos de saúde no Brasil: conceito e aplicações. Brasília: Organização Panamericana de Saúde, 2002.

PALMIERI, Francesco; LARACH, Jorge Olmos Iturri. Pedologia e geomorfologia. In: GUERRA, Antonio José Teixeira; CUNHA, Sandra Baptista da (orgs.). Geomorfologia e meio ambiente. 3. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000. 59-

122 p.

Do SUL, Tiradentes, Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PMGIRS,2012.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. 2003. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas/>>. Acesso em: 11 abr. 2007.

Prefeitura municipal de Tiradentes do Sul, 2007

CONAMA. Resolução N° 358, 2005.

SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente - Relatório Anual sobre a Situação dos Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul. Acessada em 28 de outubro de 2013, disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/>

SNIS - Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Disponível em:(www.snis.gov.br). Acesso em: outubro de 2013

SISUS - Sistema de Informações do Sistema Único de Saúde. Disponível em: (www.datasus.gov.br). Acesso em: outubro. 2013.

STRECK, N.A. A generalized nonlinear air temperature response function for node appearance rate in muskmelon (Cucumismelo L.). Revista Brasileira de Agrometeorologia, v.10, p.105-111, 2002.

VACCARO, Sandro; LONGHI, Solon Jonas. Análise Fitossociológica de Algumas Áreas Remanescentes da Floresta do Alto Uruguai, Entre os Rios Ijuí e Turvo, no Rio Grande do Sul. Ci. Flor; Santa Maria, volume 5, número 1, pags 33-53. 1995.