

**CIPP – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA**

PLANO DE

GESTÃO

INTEGRADA DE

RESÍDUOS

SÓLIDOS

NARANDIBA/SP

**CIPP
2020**

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O EMPREENDIMENTO

A revisão e atualização do Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Do Consórcio Intermunicipal Pontal Do Paranapanema que compreende os municípios de, Pirapozinho, Narandiba e Sandovalina, objeto de empreendimento realizado através do Consórcio Intermunicipal do Pontal do Paranapanema – CIPP.

O CIPP, tem como objetivo a atuação em diversificadas áreas, definidas em seu Estatuto, como apresenta-se a seguir:

- ✓ representar o conjunto dos Municípios que o integram em matéria referente a sua finalidade e de interesse comum, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacionais e internacionais;
- ✓ planejar, supervisionar, coordenar, orientar, gerir, controlar e avaliar as ações e atividades do Consórcio;
- ✓ planejar, adotar, exercitar as funções de gerenciamento e executar programas e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico da região compreendida no território dos municípios consorciados, especialmente nas áreas de: a) Meio-Ambiente; b) Recursos Hídricos; c) Agricultura; d) Educação, inclusive a ambiental; e) Saneamento, inclusive o gerenciamento, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos; f) Tecnologia; g) Biotecnologia; h) Habitação e saúde; i) Cultura; j) Infraestrutura; k) Recursos humanos, com a instituição de escolas de governo ou realização de curso, inclusive através de convênios, nas áreas de interesse dos consorciados; l) Desenvolvimento socioeconômico regional; m) Gestão e proteção do patrimônio urbanístico e paisagístico; n) Turismo, inclusive de negócios e de lazer; o) Realização de eventos diversos como palestras, congressos científicos, educacionais, socioculturais e econômico dentre outros.;
- ✓ para o desenvolvimento das atividades e de prestação de serviços serão elaborados programa de trabalho específicos, detalhados com total abrangência de critérios necessários e próprios para cada área acima definida, inclusive para o contrato de rateio, previamente aprovados pela Assembleia Geral;

- ✓ promover formas articuladas de planejamento do desenvolvimento regional, criando mecanismos conjuntos para consultas, estudos, execução, fiscalização e controle de atividades que interfiram na qualidade de vida na área compreendida no território dos municípios consorciados;

Agradecimentos Aos Colaboradores

A Prefeitura de Narandiba, Pirapozinho e Sandovalina. em Especial aos técnicos do CIPP, que disponibilizaram informações para a revisão e atualização do Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Do Consórcio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema.

A todos os Municípios e representantes dos órgãos e sociedade civil organizada que participaram das Audiências Públicas, os quais possibilitaram ampla discussão para a elaboração e propostas do plano.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica:

Elisângela Coutinho Armando

Engenheira Civil

Especialista em Engenharia Sanitária (UNESP) e em Saneamento e Meio Ambiente (UNILINS)

Apoio Técnico:

Ana Paula Jambers Scandelai

Tecnóloga em Gestão Ambiental e Engenheira Ambiental; Mestranda em Eng. Química (UEM) e Pós-graduanda em Eng. de Segurança do Trabalho (UEM)

José Carlos Menezes

Engenheiro Ambiental (UFMS), Pós Graduado em Perícia e Gestão Ambiental (Uninter)

Diego Felipe de Oliveira Morceli

Engenheiro Civil (UNOESTE)

Marcelo Linhares de Souza Júnior

Estagiário em Serviço Social (TOLEDO)

TABELAS

Tabela 1 – Dados de área, densidade demográfica e grau de urbanização do município de Narandiba/SP entre os anos 1980 e 2020.	16
Tabela 2 – População de Narandiba e índice de envelhecimento desde 1980 até 2014 e sua estimativa populacional até 2040.....	18
Tabela 3 – Perfil populacional de Narandiba, de acordo com a área de residência, no período de 1980 a 2020.	19
Tabela 4 – Grau de urbanização (em %) da população de Narandiba, no período de 1980 a 2020.	21
Tabela 5 – Taxa geométrica de crescimento anual (% ao ano) da população de Narandiba, no período de 1980 a 2020.....	22
Tabela 6 – Perfil populacional de Narandiba, de acordo com o sexo, desde 1980 e sua estimativa até 2040.	23
Tabela 7 – Perfil municipal referente às condições de vida da população de Narandiba, comparado com o perfil do Estado de São Paulo.....	24
Tabela 8 – Dados da UGRHI-22 Pontal do Paranapanema.....	31
Tabela 9 – Áreas das principais unidades hidrográficas.	34
Tabela 10 – Usos do solo no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.	39
Tabela 11 – Explorações Animais no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.	40
Tabela 12 - Área Cultivada no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.	41
Tabela 13 – Estrutura fundiária do município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.	42
Tabela 14 – Temperatura e Precipitação do Município de Narandiba.....	43
Tabela 15 – Produto e renda do município de Narandiba.	44
Tabela 16 – Valores IQR - CETESB	46
Tabela 17 – Projeção da geração de RSU no município de Narandiba até 2040.	64
Tabela 18 – Amostra de Resíduos Sólidos Domiciliares.....	69
Tabela 19: Quadro resumo – Amostra 02 dos Resíduos Sólidos Domiciliares	72
Tabela 20: Quadro resumo – Amostra dos Resíduos Sólidos Domiciliares	77
Tabela 21 – Equipamentos disponíveis no município para coleta dos resíduos	79
Tabela 22 – Estrutura administrativa do município de Narandiba	80
Tabela 23 – Estrutura operacional para tratamento dos Resíduos	81
Tabela 24 – Valores para determinação da gravidade.....	86
Tabela 25 – Valores para determinação da urgência (U):	87
Tabela 26 – Valores para determinação da Tendência (T):.....	87

FIGURAS

Figura 1: Localização Municípios que compõe CIPP no Estado de São Paulo e Microrregião de Presidente Prudente.....	13
Figura 2: Nitossolo Vermelho	36
Figura 3 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da instalação de destinação final de resíduo sólido dos municípios do Estado de São Paulo - 2018..	47
Figura 4 – Caminhão coletor de resíduos sólidos.	48
Figura 5 Serviço de recolhimentos de resíduos.	49
Figura 6 Equipamentos utilizados na limpeza de varrição.	50
Figura 7 – Local de acondicionamento dos RSS.....	51
Figura 8 – Área para despejo de RCCs	52
Figura 9 – Terminal Rodoviário Narendiba.....	54
Figura 10: Coleta de Resíduos Perigosos e Tecnológicos	55
Figura 11: Vista Frontal do Cemitério.....	55
Figura 12: Vista interna do Cemitério	56
Figura 13: Resíduos Pneumáticos	57
Figura 14: Campanha Resíduos pneumáticos	57
Figura 15: Coleta dos materiais recicláveis porta-a-porta	58
Figura 16: Materiais entregues para população no início da implantação da Coleta Seletiva em Narendiba.	59
Figura 17: Terreno para depósito de Resíduos Recicláveis, no início implantação. ..	59
Figura 18: Sede da Associação de Catadores de Materiais Reciclados	60
Figura 19: Cozinha da Sede.....	60
Figura 20: Cozinha da Sede.....	61
Figura 21: Escritório	61
Figura 22: Prensa.....	62
Figura 23: Empilhadeira	62
Figura 24: Coleta material reciclado pela associação.	63
Figura 25: Aquisição de Bags.....	63
Figura 26: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.	65
Figura 27: Pesagem e coleta das amostras.	66
Figura 28: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.....	66
Figura 29: Separação em quatro partes após a homogeneização	66
Figura 30: Escolha de duas partes mais heterogêneas para separação por tipo de resíduo	67
Figura 31: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.	67
Figura 32: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.	70
Figura 33: Pesagem e coleta das amostras.	70
Figura 34: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.....	70
Figura 35: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.	71
Figura 36: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.	73
Figura 37: Pesagem e coleta das amostras.	73
Figura 38: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.....	73
Figura 39: Separação em quatro partes após a homogeneização	74
Figura 40: Escolha de duas partes mais heterogêneas para separação por tipo de resíduo	74
Figura 41: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.	74
Figura 42: Convite para audiência pública	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CBH	Comitê da Bacia Hidrográfica
CETESB	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
CIPP	Consórcio Intermunicipal do Pontal do Paranapanema
CIVAP	Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema.
CONDEMA	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
DBO	Demanda Biológica de Oxigênio
FEPASA	Ferrovias Paulista S/A
GIRSU	Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRACON	Instituto Brasileiro de Contabilidade
ICTEM	Índice de Coleta e Tratabilidade de Esgotos da População Urbana de Municípios
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LUPA	Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo
NBR	Norma Brasileira aprovada pela ABNT
PIB	Produto Interno Bruto
PMN	Prefeitura Municipal de Nanduba
PGIRS	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos da Construção Civil
RCD	Resíduos da Construção e da Demolição
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SABESP	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SEADE	Fundação Sistema Nacional Análise de Dados
UGRHI	Unidade de Gerenciamento Recursos Hídricos
UPA	Unidades Produtivas

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	CONSÓRCIO (CIPP)	13
3.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE NARANDIBA.....	14
3.1.	Histórico e Formação Administrativa.....	14
3.2.	Dados Geográficos.....	15
3.3.	Dados Demográficos.....	16
3.4.	Bacia Hidrográfica.....	26
3.4.1.	Localização.....	28
3.4.2.	Meio Físico	29
3.4.3.	Uso e ocupação do solo	29
3.4.4.	Caracterização socioeconômica	30
3.4.5.	Recursos Hídricos e Saneamento	30
3.4.6.	Hidrometeorologia	31
3.4.7.	Áreas degradadas ou contaminadas	32
3.4.8.	Principais problemas da UGRHI (SÃO PAULO, 2013b)	32
3.4.9.	Vegetação Remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável e Biodiversidade.....	33
3.4.10.	Caracterização das Microbacias Hidrográficas	33
3.5.	Aspectos Físicos e Ambientais do Município	34
3.5.1.	Pedologia.....	34
3.5.1.1.	Fatores limitantes	36
3.5.1.2.	Aptidão agrícola.....	36
3.5.2.	Geologia e Geomorfologia	36
3.5.3.	Uso e ocupação do Solo.....	38
3.5.4.	Climatologia	43
3.6.	Produto Interno Bruto - PIB	43

3.7. Economia	44
3.7.1. Coleta e destinação final do lixo	44
3.7.2. Resíduos Sólidos	45
4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	46
4.1. Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	46
4.2. Situação dos Resíduos Sólidos em Narandiba	46
4.2.1. Geração, coleta e transporte	47
4.2.1.1. Resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço	47
4.2.1.2. Resíduos dos serviços de saúde (RSS)	50
4.2.1.3. Resíduos da construção civil (RCC)	51
4.2.1.4. Resíduos agrossilvopastoris.....	53
4.2.1.5. Resíduos de serviços de transportes	53
4.2.1.6. Resíduos de mineração.....	54
4.2.1.7. Resíduos perigosos e tecnológicos	54
4.2.1.8. Resíduos sólidos de cemitérios	55
4.2.1.9. Resíduos pneumáticos	56
4.3. Coleta Seletiva	57
4.3.1. Caracterização quantitativa e qualitativa dos RSU	64
4.3.1.1. Caracterização quantitativa	64
4.3.1.2. Caracterização qualitativa	65
4.4. Amostragem 01 – Resíduos Domiciliares – Área Urbana de Narandiba.....	65
4.5. Amostragem 02 – Resíduos Domiciliares – Área Urbana de Narandiba.....	70
4.6. Amostragem 03 – Coleta Seletiva – Área Urbana de Narandiba	73
5. SERVIÇOS PÚBLICOS E DE INFRAESTRUTURA	79
5.1. Atividades Econômicas e a Geração de Resíduos	79
5.2. Organizações Associativas	80
5.3. Aspectos Legais	80
5.4. Estrutura Administrativa e Operacional	80
5.5. Aspectos sociais	82
5.6. Custos e investimentos	84

5.7.	Educação Ambiental	84
5.8.	Propostas existentes	84
6.	METAS, OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS	85
7.	PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTO	106
8.	AUDIENCIA PÚBLICA	108
8.1.	Apresentação Power Point.....	108
8.2.	Apresentação da Audiência Pública através da página “Governo de Narandiba” no facebook.....	113
8.3.	Ata da Audiência Pública	115
9.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	116
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PGIRS - é um dos mais importantes instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida pela lei 12.305/2010.

Para isso, a revisão do Plano Municipal elaborado no ano de 2014, passa por esta atualização, revisão e define objetivos específicos e metas a serem alcançadas, bem como os meios necessários para evoluir da situação atual para a situação desejada, do ponto de vista técnico, institucional e legal, econômico e financeiro, social, ambiental e da saúde pública.

O PGIRS atende também às exigências da Lei Federal de Saneamento Básico, no tocante à prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, notadamente os referentes à exigência de sustentabilidade econômica para os serviços públicos.

No PGIRS da Cidade de Narandiba, a diretriz fundamental que norteia o Plano é a observação da seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambiental adequada.

A coleta indiferenciada e disposição final foi e ainda é prática vigente nas últimas décadas no município de Narandiba

A implementação do PGIRS, determinada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, exige dos governos, das empresas e dos cidadãos uma fundamental mudança de rumo e de cultura: recuperar ao máximo os diversos tipos de resíduos recicláveis, sejam eles responsabilidade pública ou privada e dispor o mínimo em aterros sanitários. O PGIRS 2020, tem uma visão para novos tempos e para a construção dos compromissos e estruturas necessários ao enfrentamento dos desafios colocados.

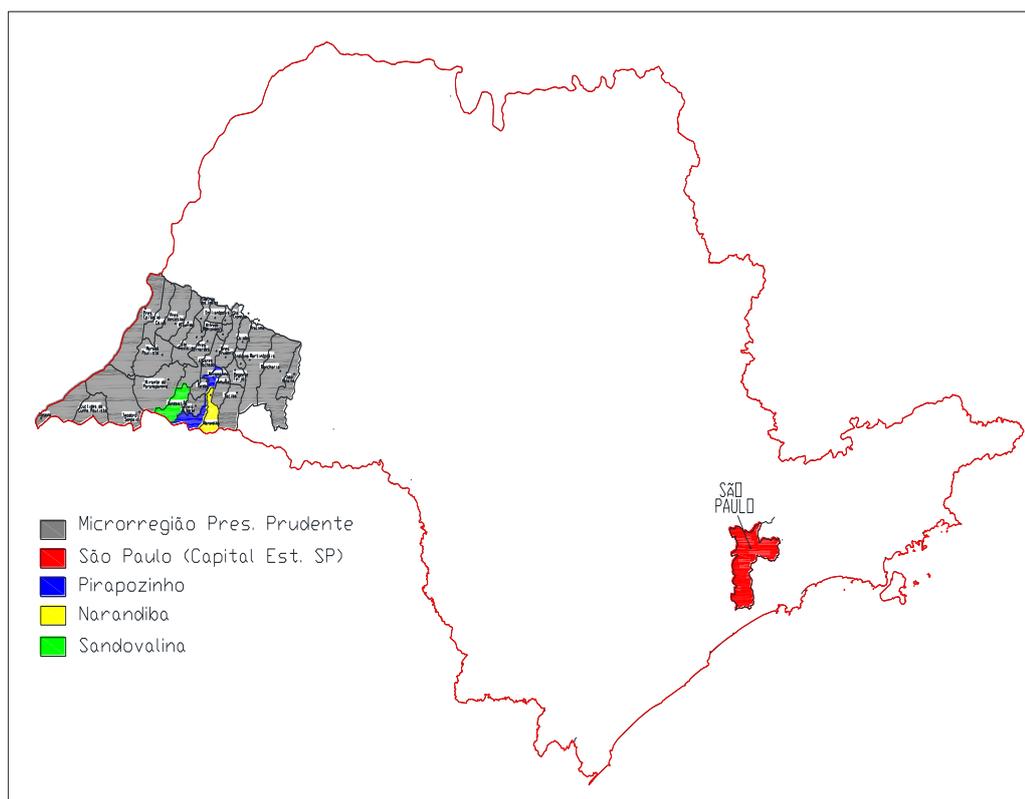
2. CONSÓRCIO (CIPP)

O Consorcio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema-CIPP, inscrito CNPJ n. 18.511.710/0001-41, teve sua abertura em 01/07/2013, com sede a Rua João Diniz Alvim, 180, Jd. Das Flores, no município de Pirapozinho/SP.

A implantação de um consórcio intermunicipal tem como um dos objetivos a destinação final dos resíduos sólidos urbanos dos municípios consorciados para uma solução conjunta e uma alternativa à implantação de um aterro sanitário.

Os municípios do Consórcio Intermunicipal do Pontal do Paranapanema – CIPP, pertencem à microrregião e mesorregião Administrativa de Presidente Prudente. A seguir o mapa com os municípios integrantes do CIPP.

Figura 1: Localização Municípios que compõe CIPP no Estado de São Paulo e Microrregião de Presidente Prudente.



Fonte: IGC

3. CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE NARANDIBA

3.1. Histórico e Formação Administrativa

CORRUTA, um nome carinhoso dado pelos moradores da época. O segundo nome dado à cidade era Quarenta, por estar situado a quarenta quilômetros de Presidente Prudente. Narandiba foi nome dado pelo senhor Celeste Vendramini, doador da área onde hoje está situada a praça principal. Dotado do espírito do bandeirantismo, em 18 de setembro de 1933, chegaram à região os seus primeiros moradores. Era a família de José Ruiz Perez, considerado o fundador de um pequeno povoado que recebeu o nome de Celeste em homenagem a Celeste Vendramini – doador da área do município. Algum tempo depois, ficou conhecida como Patrimônio São Francisco de Paula, até a criação de distrito em 1945. Nesta época o distrito pertencia a Pirapozinho. Dado a fertilidade do solo, o distrito viveu anos de progresso. Mas se tornou independente somente através da Lei Estadual nº 8092, de 28 de março de 1964, quando é criado o Município de Narandiba. O nome é de origem indígena que significa Terra da Laranja. No dia 21 de março de 1965, assume a chefia do executivo do município o seu primeiro prefeito, Arnaldo Ruiz, filho de José Ruiz Perez.

O primeiro a chegar as terras onde hoje é Narandiba, foi o senhor José Ruiz Peres, espanhol, nascido em 25 de maio de 1905, e estabeleceu-se em Presidente Prudente, trabalhando como taxista. Quando chegou nesta região, já era casado e pai de dois filhos. Então veio com a família, com o sonho de ter uma vida melhor. Apesar de ser considerado o pioneiro de Narandiba, nunca exerceu função política. Isso porque, não quis se naturalizar brasileiro, por acreditar que se assim fizesse estaria traíndo sua pátria à Espanha. Sua intenção era montar um comércio para amparar a população que estava distante de Presidente Prudente, a cerca de 40 quilômetros. Essa ideia só vingou, porque já estava começando a derrubada das matas das futuras fazendas. Com isso, o primeiro comércio a ser construído foi um armazém. Em 28 de março de 1964 é criado o Município de Narandiba. O movimento de emancipação foi organizado pelos senhores Laudelino Ferreira, João Botelho Sena, Arnaldo Ruiz. Este movimento aconteceu sem brigas ou grupos discordantes.

Sr. Arvelino Antônio Paes – Este é o nome de um dos fundadores de Narandiba. Nasceu no dia 24 de fevereiro de 1921, migrante de Olho da Água Flores (AL). Era peão e chegou na região por volta do ano de 1943, quando tinha apenas 22 anos idade. Nesta época já era casado e pai de um filho. Quando chegou ao município, trabalhou de tudo um pouco. Chegou até a trabalhar para o primeiro prefeito da cidade, o farmacêutico Arnaldo Ruiz, como

cabo eleitoral. Morador em Narandiba, ao longo de sua vida teve nove filhos, 30 netos e 19 bisnetos.

Há cerca de alguns anos era criado na cidade, o assentamento Laranjeiras. Há 34 quilômetros da cidade, o local possui 105 famílias titulares e 60 agregados. Um dos primeiros assentados e representante de Laranjeiras, foi o senhor Ciro Bispo da Cruz. Agricultor, natural de Sertanópolis (PR), Cruz nasceu em 09 de dezembro de 1960, sendo filho de José Dias da Cruz e Maria Aparecida Gomes da Cruz. Casou-se com Maria Aparecida da Cruz e tem cinco filhos. Ele veio de um assentamento da Cesp em Euclides da Cunha (SP), junto com mais 37 famílias, no dia 27 de março de 1982. A terra em Euclides da Cunha era fraca, por este motivo a Cesp comprou a fazenda Laranjeiras e fez o assentamento, que na época só tinha canavial. Os assentados trabalham com pecuária, piscicultura, agricultura, e no cultivo de algodão, café, arroz e mandioca. A Cesp forneceu moradia, eletricidade, água de poço, posto de saúde e verba para a construção de uma escola. Em 1997 a prefeitura de Narandiba passou a ser responsável pelo assentamento, não tendo assim nenhum vínculo mais com a Cesp. O assentamento possui uma infraestrutura suficiente para atender seus moradores. No setor de transporte, possui uma Kombi e uma moto para a saúde. Um ônibus de estudantes, que circula internamente e outro que leva os estudantes para a cidade. No lazer há um campo de futebol, pista de laço e um Centro Comunitário. No início, os alunos estudavam na colônia onde tinham duas salas de mais ou menos 30 a 40 alunos. No assentamento Laranjeiras, são promovidas festas juninas, religiosas além de bailes, que atraem toda a comunidade local. Tem igreja Católica e Presbiteriana. Também são realizados vários eventos que animam à população. Um deles envolve os jogos de futebol e as provas de laço. Há vários estabelecimentos comerciais.

Fonte: Prefeitura Municipal de Narandiba

3.2. Dados Geográficos

A cidade de Narandiba está localizada no setor sudoeste do Planalto Ocidental Paulista, a 400 m de altitude, e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 22° 14' de Latitude Sul do Equador e 51° 51' de Longitude Oeste de Greenwich (EMBRAPA, 2020; PREFEITURA MUNICIPAL, 2020).

O município pertencente à microrregião e mesorregião Administrativa de Presidente Prudente e está a aproximadamente 45 km de Presidente Prudente e 580 km (oeste) da capital do estado via rodovia. Localiza-se no Oeste do Estado de São Paulo (Figura 1) e seus

municípios limítrofes são: Anhumas, ao norte; Centenário do Sul/PR, ao sul; Taciba, a leste; e Pirapozinho, a Oeste. O acesso à cidade é pela Rodovia Assis Chateaubriand (SP-425) (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

3.3. Dados Demográficos

O município de Nandiba possui uma população de 4.841 habitantes, ocupa uma área total (urbana e rural) de 357,33 km² e apresenta densidade demográfica de 13,55 habitantes/km² com grau de urbanização de 81% (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). A Figura 3 apresenta a densidade demográfica dos municípios paulistas, onde verificamos que o município de Nandiba possui densidade inferior a 50 hab/km².

Na Tabela 1 são apresentadas as evoluções destes dados durante o período de 1980 até 2020. Por meio dela, podemos observar a elevação da migração da população rural para a área urbana, indicado pelo aumento no percentual do grau de urbanização, assim como o aumento na quantidade de habitantes por área territorial, em função do aumento da população ao longo dos anos.

Tabela 1 – Dados de área, densidade demográfica e grau de urbanização do município de Nandiba/SP entre os anos 1980 e 2020.

Ano	Área (km ²)	Densidade Demográfica (Habitantes/km ²)	Grau de Urbanização (%)
1980	358,14	9,82	43,01
1985	358,14	9,37	51,34
1990	358,14	8,88	59,69
1995	358,14	9,57	61,03
2000	358,14	10,43	60,96
2005	358,14	11,21	66,16
2010	358,03	11,96	72,40
2015	357,33	12,76	77,20
2020	357,33	13,55	81,28

Fonte: Fundação SEADE (2020).

De acordo com o último Censo Demográfico do IBGE, em 2010, o município de Nandiba possuía uma população de 4.288 habitantes, denominados “Nandibenses”. Destes, 2.118 eram mulheres e 2.170, homens; sendo que 1.183 habitantes residiam em área rural e 3.105 habitantes, na área urbana (IBGE, 2020). De acordo com a Fundação SEADE

(2020), a população para 2020 está estimada em 4.841 habitantes, sendo 3.935 residindo no perímetro urbano e 906, em área rural.

O histórico e as projeções populacionais do município podem ser visualizados na Tabela 2. Tais projeções populacionais para os anos de 2015 a 2040 foram obtidas pelo método com base em fórmulas matemáticas, conhecido por Projeção Aritmética, dados pelas Equações 1 e 2.

$$P_t = P_0 + K_a \cdot (t - t_0) \quad 1)$$

$$K_a = \frac{P_2 - P_0}{t_2 - t_0} \quad 2)$$

Em que:

P_t = população estimada no ano t (habitantes);

P_0 = população no ano t_0 (habitantes);

P_2 = populações no ano t_2 (habitantes);

K_a = coeficiente amostral;

t = ano da população a ser estimada;

t_0 = ano da população P_0 (3 anos antes da população a ser estimada);

t_2 = ano da população P_2 (1 ano antes da população a ser estimada).

Tabela 2 – População de Naranhã e índice de envelhecimento desde 1980 até 2014 e sua estimativa populacional até 2040.

ANO	HABITANTES	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%)	ANO	HABITANTES	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO (%)
1980	3.518	11,99	2003	3.921	38,16
1981	3.486	12,45	2004	3.973	39,26
1982	3.453	13,01	2005	4.016	40,04
1983	3.421	13,54	2006	4.049	41,17
1984	3.387	14,21	2007	4.101	42,68
1985	3.354	14,87	2008	4.163	43,79
1986	3.320	15,51	2009	4.220	45,25
1987	3.286	16,20	2010	4.283	46,21
1988	3.251	16,93	2011	4.337	47,52
1989	3.216	17,59	2012	4.392	49,06
1990	3.180	18,43	2013	4.447	50,55
1991	3.144	20,80	2014	4.504	52,25
1992	3.216	22,00	2015	4.561	54,02
1993	3.287	22,99	2016	4.616	55,66
1994	3.357	24,61	2017	4.671	57,16
1995	3.426	25,87	2018	4.727	59,50
1996	3.492	27,63	2019	4.783	61,60
1997	3.555	29,22	2020	4.841	63,79
1998	3.618	30,86	2025	5.127	-
1999	3.680	32,77	2030	5.414	-
2000	3.737	35,00	2035	5.701	-
2001	3.798	35,85	2040	5.987	-
2002	3.866	37,15			

Fonte: Fundação SEADE (2020). Nota: (-) Dado não disponível.

Os valores populacionais expostos na Tabela 2 indicam que o município está passando por um envelhecimento da estrutura etária, pois o índice de envelhecimento tem aumentado significativamente ao longo dos anos, sendo de aproximadamente 12% em 1980 e, 40 anos depois, está previsto em mais de 60% em 2020.

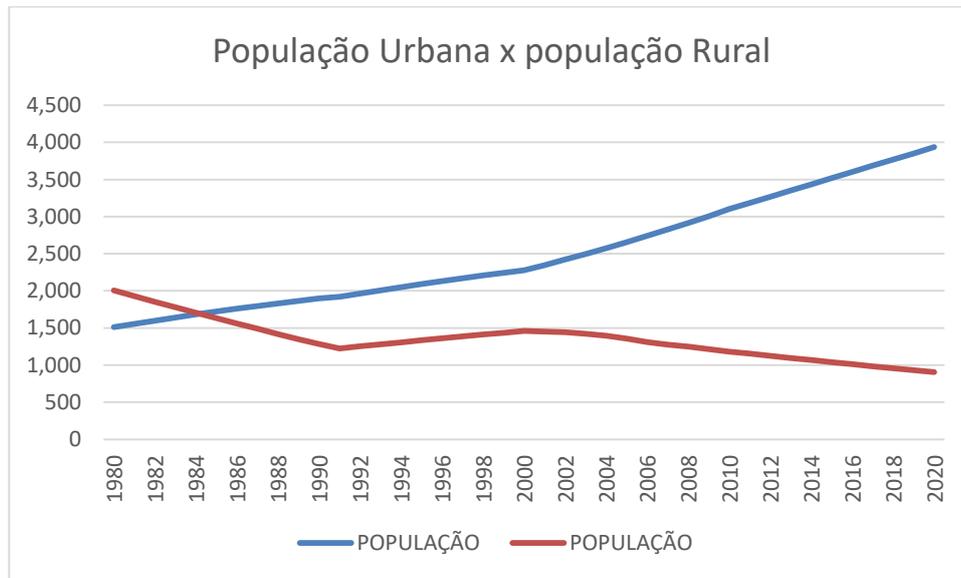
O perfil populacional do município, em função da área de residência, urbana ou rural, é apresentado na Tabela 3. Na Tabela 4, é apresentado o grau de urbanização do município, ou seja, o percentual da população residente em áreas urbanas.

Tabela 3 – Perfil populacional de Naranjiba, de acordo com a área de residência, no período de 1980 a 2020.

ANO	POPULAÇÃO		ANO	POPULAÇÃO	
	URBANA	RURAL		URBANA	RURAL
1980	1.513	2.005	2001	2.348	1.450
1981	1.557	1.929	2002	2.422	1.444
1982	1.600	1.853	2003	2.498	1.423
1983	1.642	1.779	2004	2.576	1.397
1984	1.683	1.704	2005	2.657	1.359
1985	1.722	1.632	2006	2.740	1.309
1986	1.760	1.560	2007	2.826	1.275
1987	1.797	1.489	2008	2.915	1.248
1988	1.832	1.419	2009	3.006	1.214
1989	1.866	1.350	2010	3.101	1.182
1990	1.898	1.282	2011	3.184	1.153
1991	1.921	1.223	2012	3.268	1.124
1992	1.964	1.252	2013	3.351	1.096
1993	2.007	1.280	2014	3.436	1.068
1994	2.050	1.307	2015	3.521	1.040
1995	2.091	1.335	2016	3.603	1.013
1996	2.131	1.361	2017	3.686	985
1997	2.169	1.386	2018	3.769	958
1998	2.207	1.411	2019	3.851	932
1999	2.244	1.436	2020	3.935	906
2000	2.278	1.459			

Fonte: Fundação SEADE (2020).

Gráfico 1: Exodo Rural



Fonte: Fundação SEADE (2020).

Tabela 4 – Grau de urbanização (em %) da população de Narandiba, no período de 1980 a 2020.

ANO	GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)	ANO	GRAU DE URBANIZAÇÃO (%)
1980	43,01	2001	61,82
1981	44,66	2002	62,65
1982	46,34	2003	63,71
1983	48,00	2004	64,84
1984	49,69	2005	66,16
1985	51,34	2006	67,67
1986	53,01	2007	68,91
1987	54,69	2008	70,02
1988	56,35	2009	71,23
1989	58,02	2010	72,40
1990	59,69	2011	73,41
1991	61,10	2012	74,41
1992	61,07	2013	75,35
1993	61,06	2014	76,29
1994	61,07	2015	77,20
1995	61,03	2016	78,05
1996	61,03	2017	78,91
1997	61,01	2018	79,73
1998	61,00	2019	80,51
1999	60,98	2020	81,28
2000	60,96		

Fonte: Fundação SEADE (2020).

Por meio da Tabela 3, podemos verificar que no início das pesquisas, entre 1980 e 1984, a maior parte da população Narandibense residia em área rural. No entanto, a partir de 1985, a população rural foi gradativamente reduzida, devido à migração para a cidade, fato que tem ocorrido até os dias atuais, em que a população urbana é significativamente superior à rural.

Ao analisarmos o grau de urbanização do município (Tabela 4), observa-se que o aumento da população urbana foi crescente desde o início da pesquisa, com exceção dos anos de 1999 e 2000, onde foi observada uma pequena queda nesse percentual.

Por fim, é possível verificar que mais de 80% dos moradores de Narandiba atualmente residem na área urbana, o que requer que os setores de infraestrutura e saneamento acompanhem esse crescimento urbano.

Na Tabela 5 e na Figura 4 são apresentados os dados de taxa geométrica de crescimento anual (TGCA), saldo migratório anual e taxa anual de migração. Analisando seus dados, é possível verificar que, no período de 1980 a 2020, houve um aumento a população em área urbana, visto que a taxa geométrica de crescimento anual é positiva nesse período. Porém, a população rural tem sido reduzida nos períodos analisados, com exceção dos anos de 1992 a 2000, corroborando com os dados apresentados nas Tabelas 3 e 4, e resultando nos valores negativos da TGCA expostos na Tabela 5.

Tabela 5 – Taxa geométrica de crescimento anual (% ao ano) da população de Narandiba, no período de 1980 a 2020.

	TAXA GEOMÉTRICA DE CRESCIMENTO ANUAL DA POPULAÇÃO - TGCA (%)			Saldo Migratório Anual	Taxa Anual de Migração (Por mil hab.)
	TOTAL	URBANA	RURAL		
1980 a 1991	- 1,02	2,19	- 4,39	- 89	- 26,72
1992 a 2000	1,94	1,91	1,98	13	3,78
2001 a 2010	1,37	3,13	- 2,08	14	3,39
2011 a 2020	1,23	2,41	- 2,62	-	-

Fonte: Fundação SEADE (2020). Nota: (-) Dado não disponível.

Na Tabela 6, é apresentado o perfil da população de Narandiba. É possível verificar que os números de habitantes dos sexos masculino e feminino sempre foram próximos entre si; no entanto a população Narandibense sempre foi predominada pelo sexo masculino, até os dias atuais. Na estimativa realizada até o ano de 2040, utilizando as Equações 1 e 2, verificamos que a partir de 2030 a população seria predominantemente feminina. Vale ressaltar que, por ser calculada, essa estimativa pode ou não se confirmar quando de fato chegarem os referidos anos.

Tabela 6 – Perfil populacional de Nandiba, de acordo com o sexo, desde 1980 e sua estimativa até 2040.

HABITANTES			HABITANTES			HABITANTES		
ANO	HOMENS	MULHERES	ANO	HOMENS	MULHERES	ANO	HOMENS	MULHERES
1980	1.834	1.684	1995	1.753	1.673	2010	2.167	2.116
1981	1.816	1.670	1996	1.782	1.710	2011	2.193	2.144
1982	1.797	1.656	1997	1.810	1.745	2012	2.219	2.173
1983	1.779	1.642	1998	1.837	1.781	2013	2.245	2.202
1984	1.760	1.627	1999	1.864	1.816	2014	2.272	2.232
1985	1.742	1.612	2000	1.888	1.849	2015	2.299	2.262
1987	1.704	1.582	2002	1.954	1.912	2017	2.352	2.321
1988	1.684	1.567	2003	1.984	1.937	2018	2.379	2.351
1989	1.665	1.551	2004	2.012	1.961	2019	2.405	2.380
1990	1.645	1.535	2005	2.035	1.981	2020	2.432	2.410
1991	1.625	1.519	2006	2.053	1.996	2025	2.565	2.558
1992	1.658	1.558	2007	2.075	2.026	2030	2.699	2.707
1993	1.690	1.597	2008	2.107	2.056	2035	2.832	2.855
1994	1.722	1.635	2009	2.132	2.088	2040	2.965	3.003

Fonte: Fundação SEADE (2020).

As condições de vida do município de Nandiba estão expostas na Tabela 7 e na Figura 5. Os indicadores do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) sintetizam a situação de cada município no que diz respeito à riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos. Nesta classificação, os municípios que se possuem nível elevado de riqueza e bons níveis de indicadores sociais (longevidade e escolaridade) são pertencentes ao Grupo 1, enquanto que os municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais pertencem ao Grupo 5 (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

Tabela 7 – Perfil municipal referente às condições de vida da população de Narandiba, comparado com o perfil do Estado de São Paulo.

CONDIÇÕES DE VIDA	ANO	MUNICÍPIO	ESTADO SP
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Riqueza	2008	34	42
	2010	40	45
	2014	34	46
	2016	38	44
	2018	38	44
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Longevidade	2008	86	68
	2010	81	69
	2014	83	70
	2016	80	72
	2018	77	72
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS – Dimensão Escolaridade	2008	41	40
	2010	55	48
	2014	45	45
	2016	52	51
	2018	59	53
Índice Paulista de Responsabilidade Social – IPRS - para o Município de Narandiba	2008 e 2012- 2014	Grupo 3 - Baixo nível de riqueza e bons indicadores sociais (longevidade e escolaridade)	
	2010	Grupo 1 - Elevado nível de riqueza e bons níveis de indicadores sociais.	
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM	1991	0,432	0,578
	2000	0,587	0,702
	2010	0,718	0,783
Renda <i>per capita</i> (R\$ correntes)	2010	446,20	853,75
Domicílios Particulares com renda <i>per capita</i> de até 1/2 Salário Mínimo (%)	2010	28,93	18,86
Domicílios particulares com renda <i>per capita</i> de até 1/4 do Salário Mínimo (%)	2010	8,00	7,42

Fonte: Fundação SEADE (2020).

De acordo com a Fundação Seade, no ano de 2008, o município de Narandiba se enquadrava no “Grupo 3” do IPRS, onde se encontram os municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores nas demais dimensões, longevidade e escolaridade. Dois anos depois, o município apresentou uma elevação de nível, se enquadrando no melhor grupo do IPRS, isto é, “Grupo 1”, os quais se encontram os municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais (longevidade e escolaridade).

Por outro lado, entre os anos de 2012 e 2014, o último IPRS realizado para o município de Narandiba, foi verificada uma piora em sua classificação, o que resultou no seu reenquadramento ao “Grupo 3”. Este rebaixamento na classificação de grupo se deu devido à queda no índice de riqueza, uma vez que seus índices sociais de escolaridade e longevidade se mantiveram bons.

O indicador de riqueza é baseado em dados do Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, no consumo de eletricidade e na remuneração dos trabalhadores formais de todo o município e, quanto maior for seu valor, melhor é a riqueza do local (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). Comparando-se os índices municipais é possível verificar um aumento entre os anos de 2008 e 2010 e, posteriormente, uma queda em 2014. Isso corrobora com o rebaixamento na classificação do município em relação aos grupos do IPRS. Ao comparar os índices de riqueza municipal e estadual, observa-se que a desigualdade entre eles, visto que Narandiba sempre apresentou riqueza inferior à média do estado de São Paulo, como pode ser observado na diferença de renda *per capita* entre ambos.

O indicador de longevidade é estimado considerando as projeções populacionais, os dados de nascimentos e as taxas de mortalidade infantil e adulta até os setenta anos, sendo maior quanto mais próximo de 100 (FUNDAÇÃO SEADE, 2020). Em relação à dimensão de longevidade do IPRS, esta sempre foi considerada boa, visto que desde o ano de 2008 até a última medição, em 2018, o município possuía um índice superior ao estadual; no entanto, ao longo dos anos, o índice municipal tem sofrido uma leve queda, indicando que a população Narandibense está sofrendo queda na sua expectativa e qualidade de vida.

O indicador de escolaridade é estimado a partir de dados provenientes do Censo Escolar e do Sistema de Avaliação da Educação Básica, considerando a taxa de atendimento escolar na primeira idade, a média de alunos do ensino fundamental da rede pública que atingiram pelo menos o nível adequado nas provas de português e matemática e a taxa de distorção idade-série no ensino médio (percentual de alunos que tem dois ou mais anos de idade acima do recomendado em determinada série). Quanto mais perto de 100, maior o índice de escolaridade (FUNDAÇÃO SEADE, 2020).

No início das projeções para o município, em 2008, o índice de escolaridade foi de apenas 41, bastante inferior ao índice máximo. Com o passar dos anos, este indicador foi elevado, com destaque para os anos de 2010 e 2018. A queda do índice de escolaridade em 2014 pode ter contribuído com a reclassificação do grupo do IPRS, isto é, de Grupo 1 para Grupo 3. Embora Narandiba tenha sempre apresentado índices escolares iguais ou superiores à média do estado de São Paulo, este ainda é considerado baixo.

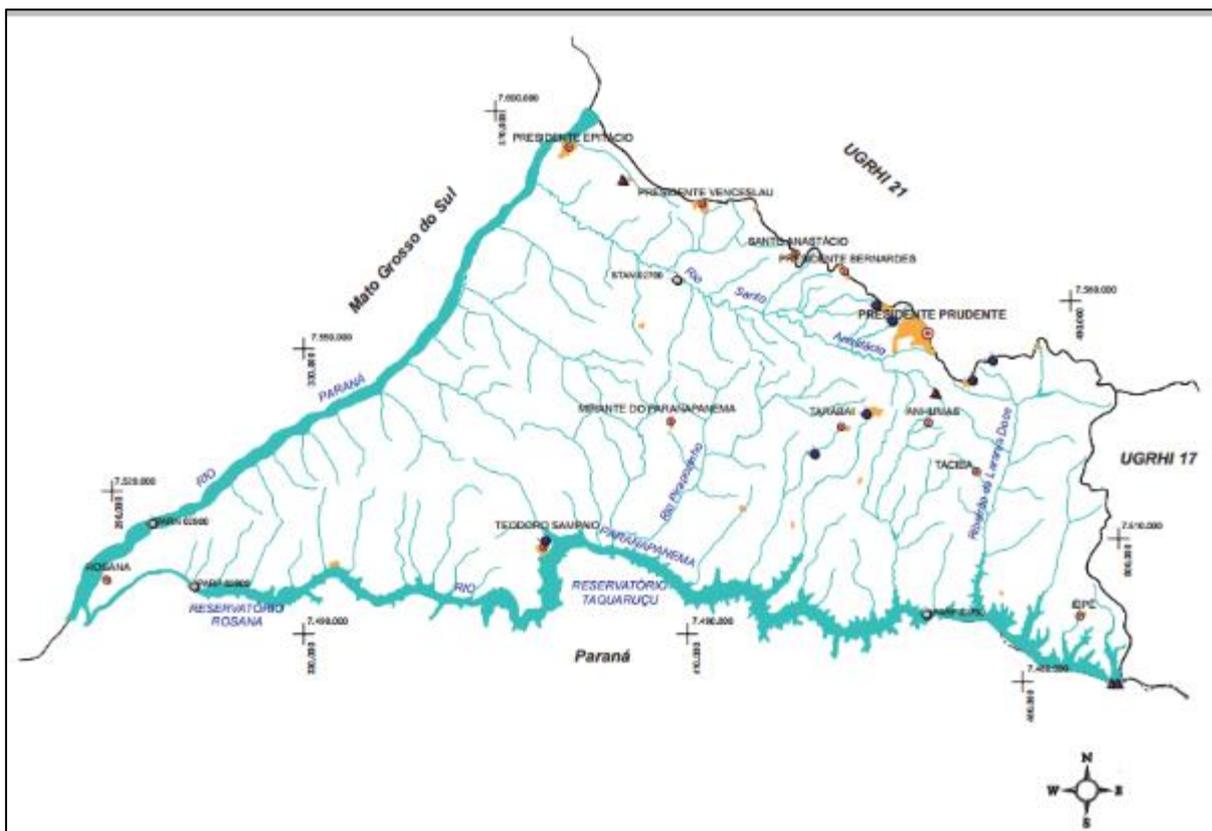
Em relação à renda do município, os dados estão disponíveis apenas para o ano de 2010. Neste ano, a renda *per capita* dos munícipes foi de R\$ 446,20, equivalente a pouco mais da metade da média estadual, que foi de R\$ 853,75. De acordo com o IBGE (2020), em 2017, o salário médio mensal era de 2,5 salários mínimos (equivalente a R\$ 2342,50), o que colocou Narandiba na posição 177 do total de 645 municípios do estado, mesmo que apenas 26,4% da população tinha ocupação formal nesse ano.

Os dados apresentados pelos IPRS apresentam as condições do município em relação aos três indicadores principais, relacionados à riqueza, educação e qualidade de vida e, com isso, permite que se faça uma análise da atual situação do local, com vistas a melhorar aqueles indicadores que estão considerados baixos ou medianos.

3.4. Bacia Hidrográfica

A UGRHI-22 (Pontal do Paranapanema) localiza-se na porção oeste do Estado de São Paulo, na área limítrofe com os estados do Mato Grosso do Sul e do Paraná, nas coordenadas geográficas 21° 45' e 22° 45' Latitude Sul e 51° e 53° Longitude Oeste. São 26 os municípios integrantes, encontrando-se total ou parcialmente inseridos na UGRHI-22. Os municípios com sede na UGRHI-22 são: Anhumas, Caiuá, Estrela do Norte, Euclides da Cunha Paulista, Iepê, Marabá Paulista, Mirante do Paranapanema, Nantes, Narandiba, Pirapozinho, Presidente Bernardes, Presidente Epitácio, Presidente Prudente, Presidente Venceslau, Regente Feijó, Rosana, Sandovalina, Santo Anastácio, Taciba, Tarabai e Teodoro Sampaio. Os municípios de Álvares Machado, Indiana, Martinópolis, Piquerobi e Rancheira possuem sede fora na UGRHI-22 (CBH-RP, 2014) (Figura 14).

Figura 15 – UGRHI 22 e seus rios.



Fonte: SÃO PAULO (2013).

3.4.1. Localização

Seu limite com a unidade de montante (Médio Paranapanema) está no divisor de águas que se inicia no Rio Paranapanema, no espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão Figueira, seguindo pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão do Jaguretê, seguindo ainda pelo espigão divisor entre o rio Capivara e o ribeirão Laranja Doce, até encontrar o limite com as outras UGRHI's (21 e 17) no espigão divisor do rio do Peixe. O Rio Paraná é o limite que esta unidade de gerenciamento faz com o Estado do Mato Grosso do Sul. Ao norte, o seu limite é definido pelo divisor de águas que se inicia no Rio Paraná, entre o Ribeirão Caiuá e o Ribeirão do Veado prosseguindo pelo divisor de águas entre o Rio do Peixe e o Rio Santo Anastácio até o encontro com o limite entre a UGRHI em estudo e a UGRHI-17 (Médio Paranapanema) (CBH-RP, 2014).

3.4.2. Meio Físico

Em relação à geologia, de acordo com DAEE/UNESP (1982) apud IPT (2012), predominam na UGRHI-22 rochas sedimentares, principalmente arenosas, pertencentes ao Grupo Bauru, representado pelas formações Adamantina, Santo Anastácio e Caiuá e os Sedimentos/Depósitos Aluviais (argilas, siltes, areias e cascalhos), associados às principais drenagens.

Geomorfologicamente, de acordo com Ross & Moroz (1997) apud IPT (2012), a UGRHI-22 situa-se no Planalto Centro Ocidental Paulista (altitudes entre 300 e 600 metros e declividades inferiores a 20%). Predominam formas de dissecação média a alta, com vales entalhados e com densidade de drenagem média a alta, apresentando um nível de fragilidade potencial médio).

Pedologicamente, segundo Oliveira et al. (1999) apud IPT (2012), as associações pedológicas que predominam na UGRHI-22, são classificadas como Argissolos Vermelho-Amarelos Distróficos e Eutróficos abruptos ou não, horizonte A moderado com textura arenosa/média e média em relevo suave ondulado e ondulado e Latossolos Vermelhos Distróficos A moderado textura média relevo plano e suave ondulado. Os Argissolos são solos que apresentam gradiente textural entre os horizontes A e B, tornando-os altamente suscetíveis a erosões (IPT, 2012).

3.4.3. Uso e ocupação do solo

No uso e ocupação do solo, predomina a classe campo antrópico/pastagem, correspondendo a 77% da área da UGRHI, seguida das classes de mata (8%) e cultura semiperene (cana-de-açúcar) (7%). O Município de Presidente Prudente é destacadamente o mais importante dessa Bacia, concentrando aproximadamente 41% da população total desta Unidade Hidrográfica. A pecuária é atividade econômica de destaque, destinando-se tanto para corte quanto para produção de leite (IPT, 2012). A origem da estrutura produtiva da região explicita um histórico de conflitos sociais e impactos ambientais negativos, implicando em degradação das águas, ampliação de processos erosivos e aumento da suscetibilidade dos solos a este tipo processo, pelas questões sociais e econômicas intrínsecas à ocupação da UGRHI-22 e por aspectos físicos que dificultam a gestão integrada dos recursos hídricos da área (LEAL, 2000 apud CBH-RP, 2014).

A indústria agroalimentar constitui a principal base da economia regional, destacando-se as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, há extensas áreas cultivadas com pastagens e cana-de-açúcar, além de milho e soja. Observa-se, contudo, um aumento no número de loteamentos e do comércio varejista em algumas cidades que se destacam na prestação de serviços (CBH-RP, 2014).

3.4.4. Caracterização socioeconômica

O pontal do Paranapanema caracteriza-se pelo elevado grau de mecanização de agricultura, notadamente nas culturas de cana. Conta também com agroindústrias representadas pelos frigoríficos, indústrias alimentícias, óleos e gorduras vegetais e atividades relacionadas ao setor de serviços, principalmente em Presidente Prudente. A Taxa Geométrica de Crescimento da População – TGCA é de 18,29, a densidade demográfica de 36,2% e o IDHM de 16,133 (CBH-RP, 2014).

3.4.5. Recursos Hídricos e Saneamento

Os dados de disponibilidade hídrica, demanda de água e saneamento apresentados pelo Plano Estadual De Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - PERH 2012-2015, elaborado por SÃO PAULO (2013b) são apresentados na Tabela 14.

A UGRHI 22 possui 4 grandes usinas hidrelétricas (UHEs): UHE Engenheiro Sergio Mota, UHE Taquaruçu, UHE Rosana e UHE Capivara. Registra o percentual de áreas inundadas de 25%, sendo o maior do Estado de São Paulo (CBH-RP, 2014).

O saneamento básico cobre mais de 90% da população da UGRHI, sendo 99% com cobertura de abastecimento, 91 % com coleta de esgoto, sendo tratado 91% deste percentual (CBH-RP, 2014).

Tabela 8 – Dados da UGRHI-22 Pontal do Paranapanema.

DADOS HÍDRICOS DA UGRHI-22		
DISPONIBILIDADE HÍDRICA (SÃO PAULO, 2013b)		
Área de drenagem	13.301,3	km ²
Vazão média (Q _{média} *)	92	m ³ s ⁻¹
Vazão mínima (Q _{7,10} *)	34	m ³ s ⁻¹
Reserva explotável	13	m ³ s ⁻¹
ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – DISPONIBILIDADE HÍDRICA (SÃO PAULO, 2006)		
Bauru	10,31	m ³ s ⁻¹
Caiuá	4,26	m ³ s ⁻¹
Serra Geral	0,63	m ³ s ⁻¹
Guarani (Botucatu – confinado)	7,60	m ³ s ⁻¹
Total	22,80	m ³ s ⁻¹
DEMANDA TOTAL DE ÁGUA (SÃO PAULO, 2013b)		
Urbana	0,607	m ³ s ⁻¹
Industrial	1,124	m ³ s ⁻¹
Agropecuária	0,166	m ³ s ⁻¹
Outros usos	0	m ³ s ⁻¹
Total	1,897	m ³ s ⁻¹
BALANÇO (SÃO PAULO, 2013b)		
Demanda total em relação ao Q _{95%} **	4	%
SANEAMENTO (SÃO PAULO, 2013b)		
Carga orgânica poluidora doméstica gerada	23.626	Kg DBO dia ⁻¹
Carga orgânica poluidora doméstica remanescente	5.228	Kg DBO dia ⁻¹
Municípios com ICTEM*** bom	90,5	%
Resíduo sólido domiciliar disposto em aterro ADEQUADO	7,4	%
Municípios com IQR**** ADEQUADO	38,1	%

Fonte: SÃO PAULO (2006); SÃO PAULO (2013b).

Nota: *Q_{7,10} = vazão mínima com sete dias de duração e período de retorno de 10 anos;

**Q_{95%} = vazão associada à permanência de 95% no tempo;

***ICTEM = Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana dos Municípios;

****IQR = Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (adequado, controlado ou inadequado).

3.4.6. Hidrometeorologia

O clima da UGRHI-22 é predominantemente continental. Segundo a classificação de Koeppen, há dois tipos de clima: **Aw** - Tropical Úmido, abrangendo uma estreita faixa ao rio Paraná, caracterizada por estação chuvosa no verão e seca no inverno, com temperatura média anual entre 22 e 24 °C e precipitação pluviométrica anual em torno de 1500 mm e **Cwa** - Mesotérmico de Inverno Seco, abrangendo o restante da região, caracterizado por temperaturas médias anuais ligeiramente inferiores a 22 °C, com chuvas típicas de clima tropical, de maior ocorrência no verão (CBH-RP, 2014).

3.4.7. Áreas degradadas ou contaminadas

Podem-se destacar na Bacia do Santo Anastácio os portos de areia e os lançamentos domésticos como os principais agentes de degradação da qualidade de suas águas. Os postos de gasolina também são grandes responsáveis pela degradação do ambiente, em alguns casos, com contaminação química e por metais pesados (CBH-RP, 2014).

O principal impacto nos recursos hídricos do Pontal do Paranapanema são aqueles associados aos processos de dinâmica superficial (erosão e assoreamento), que comprometem a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos. Foram identificadas mais de 4.000 erosões rurais e 74 urbanas, através de fotos aéreas em diversos períodos, e levantamentos de campo que comprovam essa degradação. Para a caracterização das áreas degradadas pelos processos do meio físico, foi elaborado o mapa de susceptibilidade de erosão (terrenos com maior susceptibilidade aos processos erosivos, caracterizados por substratos areníticos, sistema de relevo de colinas médias e morrotes e espigões alongados e solos podzólicos de textura arenosa), o que permitiu a definição das sub-bacias críticas. Das 56 sub-bacias compartimentadas, e 68 conjuntos de drenagem, 7360 km² são de alta criticidade, correspondendo a 64% da UGRHI, que estão com seus recursos hídricos degradados pelos processos de erosão e assoreamento (CBH-PP, 2014).

3.4.8. Principais problemas da UGRHI (SÃO PAULO, 2013b)

- Disposição inadequada de resíduos sólidos e efluentes industriais;
- Aterros com IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos) inadequado;
- Ausência de tratamento de esgoto;
- Abrangência incompleta dos sistemas de abastecimento de água;
- Necessidade de fortalecimento da outorga como instrumento de gestão;
- Existência de processos erosivos, assoreamento em reservatórios, ausência de dados sobre erosão e assoreamento;
- Comprometimento da qualidade das águas;
- Deficiência das redes de monitoramento;
- Necessidade urgente de discussão sobre o reenquadramento;
- Necessidade de implantação da cobrança pelo uso da água;
- Aumento da atividade sucroalcooleira, com aumento da pressão sobre os recursos hídricos;

- Necessidade de estudos sobre recursos hídricos e usos futuros;
- Falta sistema de análise integrada dos dados da UGRHI;
- Desconhecimento e descumprimento das legislações vigentes;
- Falta de conscientização na aplicação dos recursos financeiros, falta de prestação de contas ao CBH;
- Ausência da União na composição do CBH-PP;
- Inobservância ao Estatuto do CBH-PP e Regimento Interno das Câmaras.

3.4.9. Vegetação Remanescente, Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável e Biodiversidade

A vegetação natural, que cobre cerca de 7% da área da UGRHI, encontra-se bastante fragmentada, com predominância de remanescentes da Floresta Estacional Semidecídua e Cerrado. O município de Teodoro Sampaio abriga em seu território 25,2% de vegetação nativa, compreendidos no Parque Ecológico Morro do Diabo, que se constitui em uma Unidade de Conservação de Proteção Integral com Plano de Manejo aprovado pelo CONSEMA, além disso, registra também, a RPPN Vista Bonita (Federal) no município de Sandovalina e a RE Pontal do Paranapanema. Os municípios de Teodoro Sampaio e Presidente Epitácio recebem compensação financeira (ICMS Ecológico). A região apresenta um patrimônio biológico de Floresta Atlântica e Cerrado, bem como algumas espécies florísticas exóticas. Diversas espécies de animais encontrados na UGRHI são exclusivas da Mata Atlântica. A ictiofauna, apesar de alterada pelo represamento dos cursos d'água, ainda apresenta-se em grande número (CBH-RP, 2014).

3.4.10. Caracterização das Microbacias Hidrográficas

A UGRHI-22 foi subdividida em sete unidades hidrográficas principais, as quais incluem as sub-bacias afluentes do Paraná (Santo Anastácio, Anhumas e um conjunto de três áreas (IIIa, IIIb e IIIc) com tributários de até 3ª ordem, que deságuam diretamente no rio Paraná e afluentes do Paranapanema (Pirapozinho, Anhumas II, Laranja Doce e um conjunto de três áreas (VIIa, VIIb e VIIc) com tributários de até 3ª ordem que deságuam diretamente no rio Paranapanema) (Figura 17) (CBH-PP, 2014). As suas áreas estão apresentadas na Tabela 16 e Figura 17. O município de Nanduba pertence à Sub-bacia do Ribeirão Anhumas II (SÃO PAULO, 2014).

Tabela 9 – Áreas das principais unidades hidrográficas.

UNIDADE HIDROGRÁFICA	ÁREA	
	km ²	%
Afluentes do Rio Paraná		
I – Rio Santo Anastácio	2106,29	17,79
II – Ribeirão Anhumas	535,86	4,53
III – Tributários de até 3ª ordem do Rio Paraná	1953,79	16,50
Afluentes do Rio Paranapanema		
IV – Rio Pirapozinho	1453,67	11,82
V – Ribeirão Anhumas II	649,65	5,49
VI – Ribeirão Laranja Doce	1148,2	9,70
VII – Tributários de até 3ª. ordem do Paranapanema	4073,56	34,41

Fonte: SÃO PAULO (2014).

3.5. Aspectos Físicos e Ambientais do Município

Elencaremos os principais aspectos físicos e ambientais do município de Narandiba, tais como pedologia, geologia e geomorfologia, uso e ocupação do solo, climatologia, estrutura hídrica e cobertura vegetal remanescente.

3.5.1. Pedologia

De acordo com o Comitê de Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema – CBH-PP (2014), bacia a que o município pertence, a Bacia Pontal do Paranapanema possui as seguintes classes de solo: Argissolo, Gleissolos Háplicos, Latossolos, Neossolos e Nitossolos e na região do Oeste Paulista predominam formações geológicas areníticas do Grupo Bauru (93,6% da área aflorante, sendo 62,2% da Formação Adamantina, 28,7% da Formação Caiuá e 2,7% da Formação Santo Anastácio) e, em menor proporção, basaltos da Formação Serra Geral (4,3% de afloramento na área) e terrenos cenozóicos (2,1%).

O solo de Narandiba é formado por uma camada sedimentar de arenito Bauru. Em sua maior parte aparecem também afloramentos de basalto, mais ao sul do município, em áreas contíguas ao longo do Rio Paranapanema. Este solo é chamado de “Terra Roxa” ou “Nitossolo Vermelho”, um tipo de solo vermelho muito fértil, caracterizado por ser o resultado de milhões de anos de decomposição de rochas basálticas que se originaram da decomposição de rochas eruptivas e básicas. São solos profundos bem mais ricos em húmus (PREFEITURA MUNICIPAL, 2014).

Os Nitossolos Vermelhos (ou Terra Roxa) são solos minerais, não-hidromórficos (não saturados por água), apresentando cor vermelho-escuro tendendo à arroxeada. São derivados do intemperismo de rochas básicas e ultrabásicas, ricas em minerais ferromagnesianos. Na sua maioria, são eutróficos (alta fertilidade) com ocorrência menos frequentes de distróficos (baixa fertilidade) e raramente álicos (baixa fertilidade e teores muito elevados de alumínio). Quando comparada ao latossolos, a Terra Roxa apresenta maior potencial de resposta às adubações (SOUZA & LOBATO, 2007). Corresponde ao que se denominava anteriormente de Terra Roxa Estruturada (SANTOS et al., 2011).

Apresentam horizonte B textural caracterizado mais pela presença de estrutura em blocos e cerosidade do que por grandes diferenças de textura entre os horizontes A e B. A textura varia de argilosa a muito argilosa e são bastante porosos (normalmente a porosidade total é superior a 50%), como se pode observar na Figura 3. Uma característica peculiar é que esses solos, como os Latossolos Roxos, apresentam materiais que são atraídos pelo ímã. Seus teores de ferro (Fe_2O_3) são elevados (superiores a 15%) (SOUZA & LOBATO, 2007).

Ainda, segundo a Embrapa (2006), os nitossolos são definidos como solos com 350 g/kg ou mais de argila, inclusive no horizonte A, constituídos por material mineral que apresentam horizonte B nítico abaixo do horizonte A, com argila de atividade baixa ou caráter alítico na maior parte do horizonte B, dentro de 150 cm da superfície do solo. Os nitossolos vermelhos são de coloração mais vermelho na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B.

Ocorrem em extensas áreas encontradas nos planaltos basálticos que se estendem desde São Paulo até o Rio Grande do Sul. Além destas ocorrências principais, podem ser identificados, com certa amplitude espacial, nos estados de Minas Gerais, Goiás, Tocantins, Mato Grosso e Mato grosso do Sul (SANTOS et al., 2011).

Figura 2: Nitossolo Vermelho



Foto: Humberto Gonçalves dos Santos. Fonte: Acervo da Embrapa Solos.

3.5.1.1. Fatores limitantes

Apresentam alto risco de erosão, devido aos relevos acidentados ou ondulados a que estes solos estão associados. Abstraindo-se o relevo, são aptos a todos os usos agropastoris e florestais adaptados às condições climáticas (Figura 6) (SANTOS et al., 2011). Entretanto, se o solo for álico em profundidade, ocorrem limitações para o desenvolvimento radicular (SOUZA & LOBATO, 2007).

3.5.1.2. Aptidão agrícola

Estes solos compreendem solos de grande importância agrícola; os eutróficos são de elevado potencial produtivo, e os distróficos e álicos respondem bem à aplicação de fertilizantes e corretivos. Em vista de suas características, à exceção do relevo, esses solos têm aptidão boa para lavouras e demais usos agropastoris (SOUZA & LOBATO, 2007; SANTOS et al., 2011).

3.5.2. Geologia e Geomorfologia

A Bacia Hidrográfica do Pontal do Paranapanema, bacia a que o município pertence, encontra-se no Planalto Ocidental Paulista da Bacia Sedimentar do Paraná. Constitui-se

essencialmente por formações geológicas areníticas do Grupo Bauru (62,2% da Formação Adamantina, 28,7% da Formação Caiuá e 2,7% da Formação Santo Anastácio). Apresentam-se em menores proporções basaltos do Grupo São Bento (4,3% da Formação Serra Geral e 2,1% de terrenos cenozóicos). Classificam-se cinco unidades de mapeamento: KaI, KaII, KaIII, KaIV, KaV. O relevo tem predominância de colinas amplas e médias, morrotes e espigões alongados, feições de morros amplos e planícies aluviais (CBH-RP, 2014). Através da Figura 7, que apresenta a ocorrência do Grupo Bauru, nota-se que o município de Narandiba é composto pela Formação Caiuá.

O superposto Grupo Bauru considerado como do Cretáceo Superior, compreende arenitos lamitos e lamitos arenosos esverdeados, localmente ricos em moldes de cristais salinos, da Formação Araçatuba; arenitos e lamitos, ricos em estruturas sedimentares (estratificações cruzadas e gradacionais, ripples, marcas de carga, sismitos, icnofósseis, clay balls, etc.) da Formação Adamantina; e, por fim, arenitos texturalmente imaturos, arenitos conglomeráticos, conglomerados e lamitos da Formação Marília, acometidos, em graus variados, por processos de calcretização pedogenética (calcretes pedogênicos) (ETCHEBEHERE et al., 2005).

A Formação Caiuá é constituída predominantemente por arenitos de coloração arroxeada, com marcante estratificação cruzada de grande porte, tangencial na base de granulação fina a média, bem selecionados ao longo da mesma lâmina ou estrato, com grãos arredondados e subarredondados. A composição dos arenitos apresenta quartzo, feldspato, calcedônia e opacos, definindo-se tipos quartzosos ocasionalmente com caráter subarcosiano. É muito comum ocorrer pequena quantidade de matriz fina, enquanto só ocasionalmente se apresenta cimento carbonático ou silicoso. A Formação Caiuá aflora no extremo sudoeste do Estado de São Paulo, na região do Pontal do Paranapanema, estendendo-se para norte por uma estreita faixa na margem esquerda do Rio Paraná, mapeável até a confluência com o Rio Peixe. Tem continuidade pelos Estados do Paraná e Mato Grosso do Sul e a sua espessura máxima conhecida é de 200 metros (MENDONÇA & GUTIERRE, 2000). As rochas da Formação Caiuá (Cretáceo Inferior) incluem arenitos maciços ou com estratificações cruzadas, intercalados com camadas lamíticas de espessuras decimétricas; no topo, essas litologias encontram-se bastante pedogenizadas, caracterizando o chamado Geossolo Santo Anastácio (FULFARO et al., 1999), anteriormente considerado como uma unidade litoestratigráfica (SOARES et al., 1980).

A Formação Santo Anastácio é caracterizada pela ocorrência de arenitos marrom-avermelhados a arroxeados, de granulação fina a média, seleção geralmente regular a ruim,

com grãos arredondados a sub-arredondados, cobertos por película limonítica. Mineralogicamente constituem-se essencialmente de quartzo, ocorrendo subordinadamente feldspatos, calcedônia e opacos. Caráter subarcosiano é frequente. Localmente ocorrem cimento e nódulos carbonáticos preservados, sendo comum orifícios atribuídos à dissolução destes nódulos. As estruturas sedimentares são muito pouco pronunciadas. Predominam bancos maciços com espessuras métricas e decimétricas, ocorrendo também incipiente estratificação plano-paralela ou cruzada. A Formação Santo Anastácio ocorre em áreas que acompanham as cotas mais baixas dos vales dos rios afluentes do Paraná, no Oeste do Estado. A espessura máxima varia de 80 a 100m (MENDONÇA & GUTIERRE, 2000).

A Formação Adamantina é constituída por um conjunto de fácies cuja principal característica é a presença de bancos de arenitos de granulação de fina a muito fina, cor de róseo a castanho, portando estratificação cruzada, com espessuras variando entre 2 a 20 metros, alternados com bancos de lamitos, siltitos e arenitos lamíticos, de cor castanho-avermelhado a cinza-castanho, maciços ou com acamamento plano-paralelo grosseiro, frequentemente com marcas de onda a micro-estratificação cruzada (SOARES et al, 1980). São comuns a ocorrência de eixos de argilito da própria unidade, cimento e nódulos carbonáticos. O contato inferior da Formação Adamantina normalmente se dá com a Formação Santo Anastácio, ou diretamente com o embasamento basáltico. Ocorre por vasta extensão do oeste do Estado de São Paulo, constituindo os terrenos da maior parte do Planalto Ocidental, só deixando de aparecer nas porções mais rebaixadas dos vales dos principais rios, onde já foi removida pela erosão. A espessura desta formação chega a atingir 190m (MENDONÇA & GUTIERRE, 2000).

A Formação Serra Geral (Grupo São Bento) é constituída por rochas vulcânicas toleíticas de coloração cinza-escura a negra, textura afanítica (MENDONÇA & GUTIERRE, 2000).

3.5.3. Uso e ocupação do Solo

A partir do Levantamento Censitário das Unidades de Produção Agropecuária do Estado de São Paulo – LUPA para os anos de 2007/2008 e 2016/2017 (SÃO PAULO, 2008; 2017), as estatísticas agrícolas, e as características exploração animal e de culturas de Sandovalina são apresentadas nas Tabelas 10, 11 e 12, respectivamente, e a estratificação das áreas agrícolas do município pode ser visualizada na Tabela 13.

Tabela 10 – Usos do solo no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.

ITEM	Nº de UPAs* em 2007/2008 ^a	Área (ha) em 2007/2008 ^a	Nº de UPAs* em 2016/2017 ^b	Área (ha) em 2016/2017 ^b
Pastagens	235	22.510	202	10.094,0
Cultura temporária	104	9.485,6	138	16.532,1
Vegetação natural	92	4.196,3	97	3.857,7
Área complementar	251	225,2	237	219,1
Cultura perene	22	141,3	15	78,8
Reflorestamento	21	104,3	22	80,9
Vegetação de brejo ou várzea	7	70,3	15	3.194,6
Área em descanso	5	40,1	12	50,5

Fonte: (a) São Paulo (2008); (b) São Paulo (2017). *UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

As atividades econômicas predominantes no município de Narandiba são a pecuária e a agricultura. O uso e ocupação do solo do município foram caracterizados, em sua maior parte, por pastagens e culturas temporárias, tanto no censo dos anos de 2007/2008, quanto no de 2016/2017. No entanto, um aumento no número de culturas temporárias foi verificado quase uma década depois, assim como o número de unidades de produção (UPA), sendo que o inverso ocorreu com as áreas de pastagens. Os demais usos do solo municipal são cobertura vegetal natural, culturas perenes, reflorestamento, áreas de descanso, entre outros.

Tabela 11 – Explorações Animais no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.

EXPLORAÇÕES ANIMAIS	Nº de UPAs* em 2007/2008^a	Nº de cabeças em 2007/2008^a	Nº de UPAs* em 2016/217^b	Nº de cabeças em 2016/217^b
Equinocultura	149	890	113	578
Bovinocultura mista	104	3.348	90	4.000
Bovinocultura de corte	65	19.326	49	9.122
Bovinocultura de leite	27	795	32	723
Ovinocultura	17	1.071	12	537
Suinocultura	15	149	12	113
Asininos e muars	9	64	6	11
Avicultura de corte	0	0	5	165
Caprinocultura	2	24	3	96
Outras (avestruz, avicultura ornamental, bubalinocultura, helicicultura, piscicultura e sericicultura)	7	5609	6	5157

Fonte: (a) São Paulo (2008); (b) São Paulo (2017). *UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

Conforme a Tabela 11, dentre as principais criações animais do município identificadas no censo de 2007/2008, pode-se destacar a criação de gado e de ovelhas. No entanto, observa-se que, no último censo (2016/2017), as criações de gado de corte foram reduzidas consideravelmente, ao passo que foi verificado aumento na criação de aves de corte, bem como de culturas temporárias (Tabela 12).

Tabela 12 - Área Cultivada no município de Narandiba 2007/2008 e 2016/2017.

ITEM	Nº de UPAs* em 2007/2008 ^a	Área (ha) em 2007/2008 ^a	Nº de UPAs* em 2016/217 ^b	Área (ha) em 2016/217 ^b
Braquiária	200	21.314,2	188	9.504,5
Cana-de-açúcar	54	5.256,7	81	12.803,2
Soja	11	3.933,8	25	2.033,1
Gramas	38	1.153,5	14	557,7
Mandioca	16	189,5	11	125,7
Eucalipto	21	104,3	19	63,8
Milho	29	68,7	19	2.420,1
Manga	8	64,9	6	32,8
Pimenta	1	40,0	1	40,0
Sorgo-forrageiro	3	37,6	2	30,0
Amora	9	23,2	1	3,6
Outras culturas	31	65,6	38	106,7

Fonte: (a) São Paulo (2008); (b) São Paulo (2017). *UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

Tabela 13 – Estrutura fundiária do município de Narendiba 2007/2008 e 2016/2017.

ESTRUTURA FUNDIÁRIA				
Extrato (ha)	Nº de UPAs* em 2007/2008 ^a	Área (ha) em 2007/2008 ^a	Nº de UPAs* em 2016/217 ^b	Área (ha) em 2016/217 ^b
0 –1 1	2	1,6	1	1,0
1 –1 2	3	4,7	4	6,7
2 –1 5	56	175,1	60	188,1
5 –1 10	15	117,7	17	127,4
10 –1 20	100	1.597,2	93	1.471,5
20 –1 50	53	1.734,8	61	1.987,6
50 –1 100	21	1.481,3	19	1.314,8
100 –1 200	12	1.919,4	16	2.411,1
200 –1 500	11	3.261,1	14	4.111,6
500 –1 1000	4	2.611,6	3	1.885,5
1000 –1 2000	2	3.266,8	0	0
2000 –1 5000	2	6.652,8	2	6.652,8
5000 –1 10000	0	0	0	0
Acima de 10000	1	13.949,6	1	13.949,6

Fonte: (a) São Paulo (2008); (b) São Paulo (2017). *UPAs = Unidades de Produção Agrícola.

Conforme a Tabela 13, em ambos os períodos, 2007/2008 e 2016/2017, observamos grande produção de braquiária (devido a grandes áreas de pastagens), de cana-de-açúcar (devido à existência de usina de açúcar e álcool nas proximidades do município) e soja. Conforme os dados do último censo, houve um crescimento expressivo nos plantios de cana-de-açúcar de finalidade industrial e de milho. Outras culturas que apresentaram considerável área nos anos de 2016/2017 foram pimenta (40 ha), cana-de-açúcar para outras finalidades (40 ha), manga (33 ha), sorgo-forrageiro (30 ha), feijão (20 ha) e outras florestas (17 ha).

A estratificação das áreas agrícolas de Narendiba (Tabela 13) indica que, embora a maior parte dos extratos municipais seja de propriedades de pequeno porte (até 20 hectares), o município possui uma significativa parcela de propriedades de 20 a 500 hectares.

3.5.4. Climatologia

De acordo com o Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI (2014), baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, o clima do município de Narandiba pode ser classificado segundo Koeppen como pertencente ao tipo **Am** que caracteriza o clima tropical chuvoso, com inverno seco onde o mês menos chuvoso tem precipitação inferior a 60 mm. O mês mais frio tem temperatura média superior a 18°C.

A temperatura média varia de 24°C a 26°C nos meses de verão, sendo janeiro o mês mais quente do ano e no inverno a temperatura gira em torno de 18°C. A pluviosidade anual está entre 1.100 mm a 1.200 mm, sendo que janeiro é o mês mais chuvoso e julho o mês mais seco (PREFEITURA MUNICIPAL, 2014). As temperaturas médias registradas e os dados pluviométricos registrados nos últimos 40 anos no município de Narandiba podem ser visualizadas na Tabela 14.

Tabela 14 – Temperatura e Precipitação do Município de Narandiba.

MÊS	TEMPERATURA DO AR (°C)			PRECIPITAÇÃO (mm)
	Mínima média	Máxima média	Média	
Janeiro	19,7	31,3	25,5	188,5
Fevereiro	19,9	31,4	25,7	166,0
Março	19,2	31,1	25,1	119,7
Abril	16,5	29,4	23,0	77,1
Mai	13,8	27,4	20,6	87,0
Junho	12,4	26,3	19,3	65,1
Julho	11,8	26,5	19,2	41,4
Agosto	13,3	28,8	21,1	43,5
Setembro	15,3	29,7	22,5	87,3
Outubro	16,9	30,2	23,6	129,3
Novembro	17,8	30,8	24,3	125,9
Dezembro	19,1	30,6	24,9	186,4
ANUAL	16,3	29,5	22,9	1317,2
MÍNIMA	11,8	26,3	19,2	41,4
MÁXIMA	19,9	31,4	25,7	188,5

Fonte: CEPAGRI (2014).

3.6. Produto Interno Bruto - PIB

De acordo com a Fundação SEADE (2020) em relação à tipologia do PIB dos Municípios Paulistas, entre os anos de 2002 a 2007, Narandiba possuía um perfil agropecuário e, em 2008, o município passou a ter perfil de serviços. Este fato pode ser comprovado pelo considerável aumento na prestação de serviços e queda brusca no valor

adicionado da agropecuária a partir de 2008 e somente em 2010 essa diferença passou a ser menor, como verificamos na Tabela 15.

Tabela 15 – Produto e renda do município de Narandiba.

PRODUTO E RENDA						
	2002	2008	2010	2015	2016	2017
PIB (milhões de R\$)	19,63	98,69	127,84	209,30	214,42	204,90
PIB <i>per capita</i> (R\$)	5.077,61	23.707,31	29.848,90	45.890,49	46.450,85	43.867,45
Participação no PIB do Estado (%)	0,004	0,010	0,010	0,011	0,011	0,010
Valor Adicionado Total (VAT) (milhões de R\$)	18,80	87,2	122,27	189,51	201,73	192,33
Participação dos Serviços no VAT (%)	51,75	67,14	44,74	65,66	43,96	43,88
Participação da Agropecuária no VAT (%)	37,92	18,36	39,15	23,26	25,38	25,16
Participação da Indústria no VAT (%)	10,33	14,50	16,12	11,08	30,67	30,97
Participação da Administração Pública no VAT (%)	29,77	11,97	11,46	13,03	13,05	14,05

Fonte: Fundação SEADE (2020). Notas: (-) Dado não disponível; PIB = Produto Interno Bruto.

3.7. Economia

Na bacia do Pontal do Paranapanema, a indústria agroalimentar constitui a principal base da economia regional, destacando-se as usinas de açúcar e álcool, frigoríficos e abatedouros. Devido à interdependência de setores que se integram e se complementam, há extensas áreas cultivadas com pastagens e cana-de-açúcar, além de milho e soja. Observa-se, contudo, um aumento no número de loteamentos e do comércio varejista em algumas cidades que se destacam na prestação de serviços (CBH-RP, 2014), como é o caso de Narandiba.

3.7.1. Coleta e destinação final do lixo

Diante das condições gerais do saneamento ambiental no município de Narandiba, é importante destacar a necessidade de buscar a universalização dos serviços de saneamento básico e de aumentar a qualidade dos mesmos, de modo a contribuir para melhorar a saúde e o

bem-estar da população, e tornar o meio ambiente mais saudável. As ações de saneamento reduzem a ocorrência de doenças e evitam danos ao ambiente, especialmente aos solos e corpos hídricos.

O Programa Município Verde Azul trouxe grande avanço ao município, pois implementando melhorias nos sistemas de esgoto, resíduos sólidos, biodiversidade, arborização urbana, educação ambiental, gestão das águas e qualidade do ar, consegue-se alcançar melhorias na qualidade de vida da população e do meio ambiente.

Tem-se maior conhecimento dos problemas ambientais existentes e, sendo assim, a população e o poder público poderiam envolver-se com medidas sérias de prevenção ambiental, salientando que algumas orientações descritas nesse Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos são consideradas benéficas ao município, pois além de solucionar questões de saúde pública, correlaciona também com as melhorias para a sociedade de maneira geral, visando atuar e desenvolver o controle e equilíbrio do meio ambiente.

3.7.2. Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos gerados em Narandiba são destinados a uma área de transbordo, no local do antigo aterro em vala do município.

Segundo o IBGE (2011), o município de Narandiba não possuía Legislação municipal que trate da coleta seletiva de lixo. Houve a implantação do sistema de coleta seletiva no ano de 2014, funcionando com atividades de formação dentro de escolas e com toda a população e a coleta seletiva acontecendo semanalmente em todo o perímetro urbano do município. Existe a cooperativa denominada APRONAT (Associação dos Protetores da Natureza) fundada no ano de 2009 e quatro catadoras executando o trabalho da coleta seletiva no município.

O sistema de coleta seletiva além de contribuir para diminuir a quantidade de resíduos disposta em aterros controlados e outros destinos, gera empregos, melhora a condição de trabalho dos catadores de lixo, permite a reciclagem e, com isso, economiza energia e recursos naturais.

Cabe salientar que a Prefeitura Municipal de Narandiba possui legislação específica para subsidiar os associados, bem como, dar todo suporte técnico e logística para gestão da coleta seletiva, tais como: remuneração complementar dos associados, solicitação de equipamentos junto as esferas federal e estadual, treinamento aos associados e etc.

4. CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

4.1. Classificação dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

A Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a sua classificação, de acordo com o Art. 13, elencado no Volume I, deste Plano.

4.2. Situação dos Resíduos Sólidos em Narandiba

A carência na disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos incide diretamente sobre a qualidade de vida dos moradores do município, cabendo ao poder público o exercício do planejamento municipal da gestão dos resíduos sólidos como um instrumento do desenvolvimento político e de sustentabilidade econômica e ambiental.

Para isto, deverá ser realizada a caracterização e a determinação da composição dos RSU gerados no município, através de levantamentos de dados secundários, estudos e pesquisas, que identifiquem a população atendida pelos serviços de limpeza e coleta, a fim de quantificar a *geração per capita*, a regularidade de coleta, levantar a eficiência dos equipamentos utilizados na realização destes serviços e dos recursos humanos.

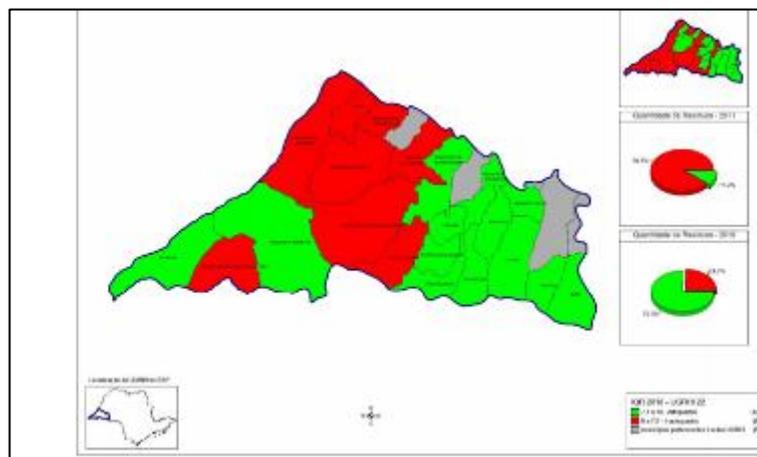
Portanto, conhecer a realidade dos resíduos no município é de extrema importância tanto para a administração municipal como para a população que se beneficia deste serviço.

Tabela 16 – Valores IQR - CETESB

ANO	IQR
2011	7,1
2012	8,5
2013	8,5
2014	7,2
2015	7,4
2016	7,2
2017	8,9
2018	9,2

Fonte: Fonte: Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de São Paulo, CETESB, Publicação 2018.

Figura 3 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR) da instalação de destinação final de resíduo sólido dos municípios do Estado de São Paulo - 2018.



Fonte: CETESB, 2020

A seguir, é apresentada a caracterização dos resíduos, de acordo com sua origem, e o levantamento realizado no município de Nanduba, com apoio da Secretaria Agropecuária e Meio Ambiente.

4.2.1. Geração, coleta e transporte

4.2.1.1. Resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço

Os resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço são originados nas residências e comércios sendo constituídos principalmente por restos de alimentação, papéis, papelão, vidros, metais ferrosos e não ferrosos, plásticos, madeira, trapos, couros, varreduras, capinas de jardim, entre outras substâncias.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares no município é realizada em toda área urbana diariamente. Para realização da coleta é utilizado um caminhão compactador (Figura 04), com uma equipe composta por um motorista e 2 coletores. Após as coletas no perímetro urbano, os resíduos são encaminhados a estação de transbordo e posteriormente encaminhadas por meio caminhão Romeu & Julieta para o Aterro Sanitário em Quatá

Figura 4 – Caminhão coletor de resíduos sólidos.



Fonte: PMN

Após os resíduos serem coletados pelo caminhão, estes são acondicionados em containers para transporte e destinação final em Quatá.

A área encontra-se toda cercada, com exceção dos espaços de acesso para caminhões, possui alguns eucaliptos ao entorno.

São os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (varrição de vias públicas, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, entre outros), limpeza de feiras livres (restos vegetais diversos, embalagens em geral, entre outros). Também podem ser considerados os resíduos descartados irregularmente pela própria população, como entulhos, papéis, restos de embalagens e alimentos.

✓ **Resíduos de poda, cortes de raízes, supressões de árvores, roçada, jardinagem e capina**

Os serviços especificados acima são realizados pela Prefeitura Municipal, através de funcionários da *Casa da Agricultura e do Meio Ambiente* e do *Setor de Obras e Serviço*. O município possuía 1.606 árvores em domínio público no ano de 2013, segundo um levantamento presente no Plano Municipal de Arborização Urbana.

Anualmente são realizadas, em média, 15 supressões de árvores e recolhido, aproximadamente, 50 Kg de resíduos de podas, sendo o mesmo valor apresentado para roçadas e jardinagem e capina. Foi informado que os valores alteram muito conforme os anos.

Para realização dos serviços são utilizados motosserras, tesourões, serrotes, roçadeira costas, roçadeira mecânica, enxadas, pás, tratores e carrinhos de mão (Figura 26).

Figura 5 Serviço de recolhimentos de resíduos.



Fonte: Eli Engenharia

De acordo com as informações dos técnicos da Prefeitura o município não possui/realiza:

- Cadastro das áreas verdes; (existe o controle, fiscalização e manutenção das areas verdes municipais, tendo elas cadastradas no mapa do município)
- Compostagem dos resíduos;
- Contenção de raízes.

✓ Resíduos de Varrição

Os serviços de varrição são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, para isso possuem em seu quadro 12 funcionários, abrangendo 100% do perímetro urbano. Os serviços são prestados de segunda a sábado, das 7h às 11h e das 13h às 17h, com auxílio de vassouras, carrinhos de mão próprios para varrição, sacos de lixo e pás (Figura 27).

Os resíduos da varrição são colocados em sacos plásticos e posteriormente são destinados ao Aterro Controlado Municipal. Mensalmente são utilizados cerca de 3000 sacos de 100 litros cada, segundo o setor de Serviços e Obras.

O município não possui nenhum tipo de veículo diferenciado para a realização dos serviços de varrição.

Existem 30 lixeiras na cidade que estão sob responsabilidade do Setor de Varrição da Prefeitura Municipal, todas possuem sacos pretos.

Figura 6 Equipamentos utilizados na limpeza de varrição.



Fonte: Eli Engenharia

✓ **Resíduos de Feiras Livres**

A limpeza da feira livre no município é realizada pelo Setor Público, com disposição de carrinhos de mão, vassouras e pá. São coletados cerca de 4 sacos de 100 litros por feira, não existindo a separação de resíduos úmidos e secos e sendo direcionado ao Aterro Municipal.

4.2.1.2. Resíduos dos serviços de saúde (RSS)

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são gerados por prestadores de assistência médica, odontológica, laboratorial, farmacêutica e de instituições de ensino e pesquisa médica relacionada à saúde humana e animal. Representam uma pequena parcela do total de resíduos sólidos gerados nas cidades, porém são particularmente importantes, uma vez que apresentam riscos potenciais significativos à saúde humana e ao ambiente, quando gerenciados inadequadamente.

O município de Narendiba possui um Centro de Saúde, que gera cerca de 100 kg de RSS por mês. Os resíduos são coletados nas unidades geradoras por uma empresa prestadora de serviços denominada CHEIRO VERDE COMÉRCIO DE MATERIAL RECICLAVEL AMBIENTAL LTDA, através de um caminhão tipo furgão e dois funcionários.

Nos dias em que a empresa não realiza a coleta os resíduos, estes ficam acondicionados na própria unidade geradora. O local de deposição temporária é adequado, sendo totalmente coberto e com porta, conforme apresentado na Figura 8.

Figura 7 – Local de acondicionamento dos RSS.



Fonte: Eli Engenharia

De acordo com a RESOLUÇÃO RDC N° 306, DE 7 DE DEZEMBRO DE 2004, que Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde, a sala para guarda de recipientes de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas e laváveis, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “SALA DE RESÍDUOS”.

4.2.1.3. Resíduos da construção civil (RCC)

A atividade da construção civil gera a parcela predominante da massa total dos resíduos sólidos urbanos (RSU) produzidos nas cidades e aproximadamente 75% dos resíduos gerados pela construção nos municípios provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios usuários dos imóveis) e devido à falta de políticas públicas que disciplinem e ordenem a destinação destes resíduos, associada à falta de compromisso dos geradores no manejo e destinação dos resíduos (PINTO, 2005).

Os RCC são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

A Resolução nº 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA criou instrumentos no sentido de superar essa realidade, definiu responsabilidades e deveres, tornando obrigatório em todos os municípios do país a implantação de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PIGRCC pelo Poder Público local, com o objetivo de minimizar e eliminar os impactos ambientais e de saúde pública decorrentes das atividades relacionadas à geração, transporte e destinação desses resíduos.

A coleta dos RCCs no município de Nanduba é realizada todas as quintas e sextas-feiras pela Prefeitura Municipal, sendo coletado cerca de 20 toneladas semanalmente. A coleta é realizada por uma máquina pá carregadeira ou retro escavadeira, um caminhão basculante, pás e enxadas, tendo uma equipe de cinco funcionários do Setor de Obras e Serviço da Prefeitura Municipal.

Todo o material coletado é utilizado para a recuperação de estradas rurais. Não ocorre a separação de materiais como gesso e amianto.

Existe uma área pública (figura 29 onde são depositados os RCCs por moradores e também funcionários da prefeitura.

Figura 8 – Área para despejo de RCCs



Fonte: Eli Engenharia

4.2.1.4. Resíduos agrossilvopastoris

Estes resíduos são gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Os consumidores desses produtos, em sua grande maioria, são pequenos produtores rurais, que têm dificuldades de armazenamento e descarte dos frascos e embalagens, pois desconhecem a logística reversa que determina que os fabricantes e comerciantes têm como obrigação dar um destino final aos recipientes dos produtos por eles vendidos. O revendedor, por sua vez, está responsabilizado por orientar e conscientizar os agricultores quanto a este tipo de ação e também aos procedimentos operacionais que devem ser dados aos resíduos.

É de suma importância o cumprimento desta determinação legal porque o material em questão possui resíduos perigosos, com grandes riscos para a saúde pública e contaminação ambiental.

No município, não existe levantamento específico referente à geração ou gerenciamento dos resíduos agrossilvopastoris e ainda não existe nenhuma forma de coleta, ou dados que possibilitem quantificar e qualificar os resíduos, porém as embalagens vazias são entregues pelo próprio usuário ao local de compra.

4.2.1.5. Resíduos de serviços de transportes

Estes resíduos são originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

O município consta apenas com um Terminal Rodoviário.

Figura 9 – Terminal Rodoviário Narandiba.



Fonte: Eli Engenharia

4.2.1.6. Resíduos de mineração

Estes resíduos são gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. No município tem se os seguintes empreendimento licenciado pela CETESB:

- Pedreira Conquista Ltda, Estrada Municipal Narandiba/Água Do Anhumas, Km 32.
- Salione Mineração Ltda, Sítio Bairro Do Ovídio.

4.2.1.7. Resíduos perigosos e tecnológicos

Considera-se resíduo tecnológico todo aquele gerado a partir de aparelhos eletrodomésticos ou eletroeletrônicos e seus componentes, incluindo os acumuladores de energia (baterias e pilhas) e produtos magnetizados, de uso doméstico, industrial, comercial e de serviços, que estejam em desuso e sujeitos à disposição final.

Anualmente o município coleta aproximadamente 1 (uma) tonelada de lixo eletrônico no Mutirão do Lixo Eletrônico, dispondo de um caminhão para armazenagem dos resíduos e funcionários da Casa da Agricultura. Fora isso, os munícipes são orientados a depositarem, durante o ano, os resíduos eletrônicos na Casa da Agricultura de Narandiba, que coleta cerca de 10 Kg mensal por ano, que são descartados no Mutirão e em seguida, todos os resíduos coletados são destinados para a Faculdade Toledo de Presidente Prudente.

Figura 10: Coleta de Resíduos Perigosos e Tecnológicos



Fonte: PMN

4.2.1.8. Resíduos sólidos de cemitérios

O município possui um cemitério e é realizada a separação entre os materiais orgânicos e os resíduos de construção civil (RCC), havendo a destinação final para o aterro sanitário e estradas rurais que necessitam de reparo, respectivamente.

Figura 11: Vista Frontal do Cemitério.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 12: Vista interna do Cemitério



Fonte: Eli Engenharia

4.2.1.9. Resíduos pneumáticos

Os resíduos de pneus apresentam uma estrutura formada por diversos materiais como borracha, aço, nylon ou poliéster. É um resíduo que, caso receba destinação inadequada, poderá causar grandes danos ao meio ambiente. A queima dos resíduos pneumáticos a céu aberto pode contaminar o ar com uma fumaça altamente tóxica composta de carbono e dióxido de enxofre, além de poluir o solo por liberar grande quantidade de óleo que se infiltra e contamina o lençol freático.

Existe uma coleta específica no município para o recolhimento de pneus, sendo realizada a cada seis meses ou quando há uma demanda considerável. Os resíduos recolhidos são em torno de 1000 a 2000 pneus e são encaminhados para o EcoPonto da cidade de Presidente Prudente – ANIPP.

Figura 13: Resíduos Pneumáticos



Fonte: Eli Engenharia

Figura 14: Campanha Resíduos pneumáticos



Fonte: Eli Engenharia

4.3. Coleta Seletiva

A Coleta Seletiva é o primeiro e o mais importante passo para fazer com que vários tipos de resíduos sigam seu caminho para reciclagem ou destinação final ambientalmente correta, pois o resíduo separado corretamente deixa de ser lixo.

No município de Nandubá está sendo efetivada a Coleta Seletiva desde 2014, ocorrendo todas as terças-feiras) e quintas-feiras, das 8h às 17h, através de um caminhão próprio para a coleta seletiva (Figura 31), um motorista e 04 catadoras. Além disso, foram implantados EcoPontos na Escola Estadual Takako Suzuk, Escola Municipal Ensino Fundamental Edson Oliveira Garcia, Centro de Saúde UBS II José Rodrigues Dourado, Cozinha Piloto, Casa da Agricultura e Creche Municipal.

Figura 15: Coleta dos materiais recicláveis porta-a-porta



Fonte: PGIRS 2014

No início, foi entregue a população (figura 32) um panfleto explicativo sobre a Coleta Seletiva e outras diversas questões ambientais e o bag para depósito dos resíduos recicláveis.

Figura 16: Materiais entregues para população no início da implantação da Coleta Seletiva em Narendiba.



Fonte: Eli Engenharia

O município com campanhas, trabalho de educação ambiental aos poucos foi consolidando a coleta seletiva, iniciou-se com as catadores e com um terreno para disposição dos materiais reciclados, estes armazenados em bags e com a determinação do poder público e dos catadores conseguiram objetivo de fundar a Associação e a tão sonhada construção da sede.

Figura 17: Terreno para depósito de Resíduos Recicláveis, no início implantação.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 18: Sede da Associação de Catadores de Materiais Reciclad



Fonte: Eli Engenharia

Figura 19: Cozinha da Sede



Fonte: Eli Engenharia

Figura 20: Cozinha da Sede



Fonte: Eli Engenharia

Figura 21: Escritório



Fonte: Eli Engenharia

Figura 22: Prensa



Fonte: Eli Engenharia

Figura 23: Empilhadeira



Fonte: Eli Engenharia

Figura 24: Coleta material reciclado pela associação.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 25: Aquisição de Bags



Fonte: Eli Engenharia

4.3.1. Caracterização quantitativa e qualitativa dos RSU

4.3.1.1. Caracterização quantitativa

O cálculo da geração *per capita* de resíduos requer informações básicas como a quantidade de resíduos produzidos na unidade de estudo e o número de pessoas que a habitam. A produção *per capita* é obtida a partir da razão entre a quantidade de resíduos coletados e a população.

Com uma população de aproximadamente 4.504 habitantes, segundo as estatísticas da Fundação SEADE (2014), estima-se que a taxa de geração de resíduos seja em média 3.825,40 Kg/dia, considerando como média de geração *per capita* 0,85 kg/habitante/dia (SNIS, 2012). A Tabela 17 apresenta a projeção da quantidade de RSU geradas no município até o ano de 2040.

Tabela 17 – Projeção da geração de RSU no município de Narandiba até 2040.

ANO	HABITANTES	Kg/hab/dia
2014	4.504	3825,40
2015	4.560	3876,00
2016	4.616	3923,60
2017	4.672	3971,20
2018	4.728	4018,80
2019	4.784	4066,40
2020	4.840	4114,00
2025	5.120	4352,00
2030	5.400	4590,00
2035	5.680	4828,00
2040	5.960	5066,00

Fonte: Eli Engenharia

4.3.1.2. Caracterização qualitativa

A caracterização qualitativa dos RSU foi realizada pela técnica do quarteamo, sendo os seus passos descritos detalhadamente a seguir e ilustrados pelas Figuras 34, 35 e 36.

a) O processo inicia-se a partir da descarga dos resíduos;

b) Faz-se o revolvimento da pilha de resíduos e abertura das sacolas para sua máxima homogeneização e inicia-se o primeiro quarteamo, ou seja, divide-se o montante em quatro partes aparentemente iguais e tomam-se duas partes opostas em diagonal, descartando as duas restantes;

d) Na amostra resultante, repete-se a técnica do quarteamo, coletando novamente duas partes opostas em diagonal e descartando as demais. Na pilha que restou após realização dos dois quarteamos, coleta-se os resíduos em quatro pontos diferentes, preferencialmente no topo e na base da pilha;

f) Preenche-se os recipientes plásticos, os quais foram previamente pesados, antes e após preenchimento por resíduo e procede com a segregação de seus componentes;

h) Os resíduos são separados e acondicionados em sacos plásticos, de acordo com a definição dos componentes: embalagem multicamada; papel/papelão; plástico duro e isopor; plástico mole; metal (ferrosos e não-ferrosos); latas de alumínio; vidro; matéria orgânica; rejeito; pano/trapo/têxteis e outros;

i) Depois de realizada a separação dos componentes de cada recipiente e o acondicionamento em sacos plásticos, estes são pesados e os valores registrados.

Após a realização da técnica do quarteamo, calculou-se a quantidade de resíduos que realmente deveria ir para o aterro, se houvesse uma gestão eficiente dos RSU.

4.4. Amostragem 01 – Resíduos Domiciliares – Área Urbana de Narandiba

Figura 26: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 27: Pesagem e coleta das amostras.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 28: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.



Fonte: Eli Engenharia

Figura 29: Separação em quatro partes após a homogeneização



Fonte: Eli Engenharia

Figura 30: Escolha de duas partes mais heterogêneas para separação por tipo de resíduo



Fonte: Eli Engenharia

Figura 31: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.





Fonte: Eli Engenharia

Tabela 18 – Amostra de Resíduos Sólidos Domiciliares

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	Unid
Alumínio	0,1	Kg	0%	22,72	Kg
Embalagem Multicamada	0,3	Kg	1%	68,16	Kg
Isopor	0,01	Kg	0%	2,27	Kg
Materia Organica	11,5	Kg	56%	2612,87	Kg
Metal	0,05	Kg	0%	11,36	Kg
Papel e Papelão	0,2	Kg	1%	45,44	Kg
Plastico Duro	1,1	Kg	5%	249,93	Kg
Plastico Mole	1,5	Kg	7%	340,81	Kg
Rejeitos	5,4	Kg	26%	1226,91	Kg
Trapos	0,25	Kg	1%	56,80	Kg
Vidro	0,1	Kg	0%	22,72	Kg
Peso Total	20,51	Kg	100%	4660,00	Kg

Fonte:Eli Engenharia

Gráfico 2: Amostra de Resíduos Sólidos Domiciliares



4.5. Amostragem 02 – Resíduos Domiciliares – Área Urbana de Narandiba

Figura 32: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 33: Pesagem e coleta das amostras.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 34: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 35: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.





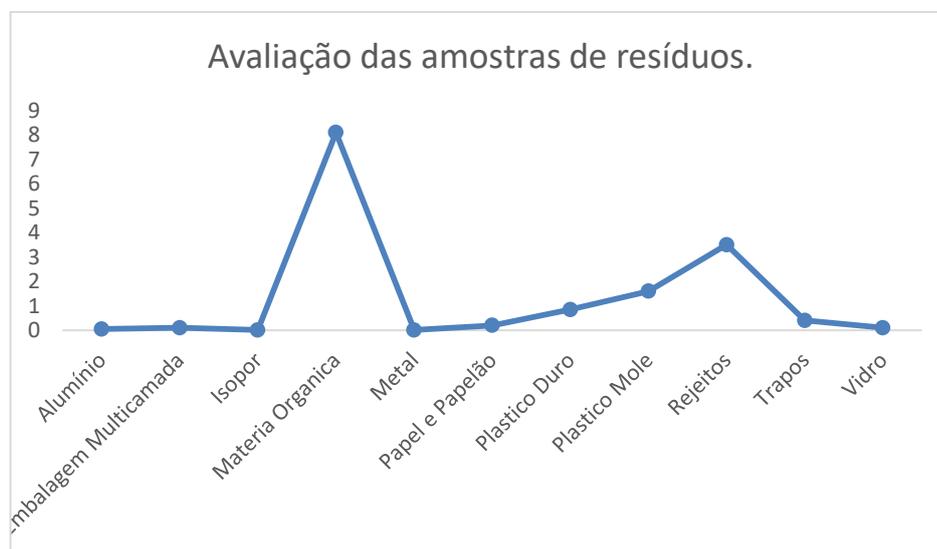
Fonte:Eli Engenharia

Tabela 19: Quadro resumo – Amostra 02 dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Tipo Resíduo	Quant.	Unid.	% relação amostra	Quant. relação coleta	Unid.
Alumínio	0,05	Kg	0%	7,82	Kg
Embalagem Multicamada	0,1	Kg	0%	15,64	Kg
Isopor	0,01	Kg	0%	1,56	Kg
Materia Organica	8,1	Kg	27%	1266,64	Kg
Metal	0,01	Kg	0%	1,56	Kg
Papel e Papelão	0,2	Kg	1%	31,28	Kg
Plastico Duro	0,85	Kg	3%	132,92	Kg
Plastico Mole	1,6	Kg	5%	250,20	Kg
Rejeitos	3,5	Kg	12%	547,32	Kg
Trapos	0,4	Kg	1%	62,55	Kg
Vidro	0,1	Kg	0%	15,64	Kg
Peso Total	14,92	Kg	50%	2.333,13	Kg

Fonte:Eli Engenharia

Gráfico 3: Amostra 02 dos Resíduos Sólidos Domiciliares.



Fonte:Eli Engenharia

4.6. Amostragem 03 – Coleta Seletiva – Área Urbana de Narandiba

Figura 36: Descarga dos Resíduos Sólidos Domiciliares.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 37: Pesagem e coleta das amostras.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 38: Abertura das sacolas para revolvimento das amostras.



Fonte:Eli Engenharia

Figura 39: Separação em quatro partes após a homogeneização



Fonte: Eli Engenharia

Figura 40: Escolha de duas partes mais heterogêneas para separação por tipo de resíduo



Fonte: Eli Engenharia

Figura 41: Pesagem dos resíduos por classificação do tipo de material.





Fonte: Eli Engenharia

Gráfico 4: Resíduos Sólidos Recicláveis



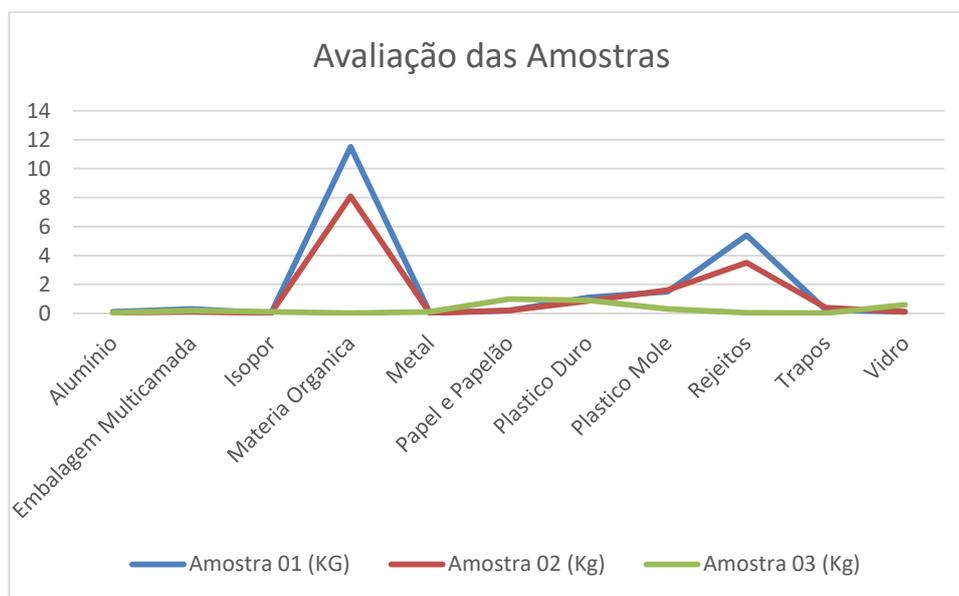
Fonte: Eli Engenharia

Tabela 20: Quadro resumo – Amostra dos Resíduos Sólidos Domiciliares

Tipo Resíduo	Amostra 01 (KG)	Amostra 02 (Kg)	Amostra 03 (Kg)	%
Alumínio	0,1	0,05	0,05	1%
Embalagem Multicamada	0,3	0,1	0,2	2%
Isopor	0,01	0,01	0,1	0%
Materia Organica	11,5	8,1	0,015	51%
Metal	0,05	0,01	0,1	0%
Papel e Papelão	0,2	0,2	1	4%
Plastico Duro	1,1	0,85	0,9	7%
Plastico Mole	1,5	1,6	0,3	9%
Rejeitos	5,4	3,5	0,05	23%
Trapos	0,25	0,4	0,03	2%
Vidro	0,1	0,1	0,6	2%
Total	20,51	14,92	3,345	100%

Fonte:Eli Engenharia

Gráfico 5: Avaliação das Amostras



Fonte:Eli Engenharia

Entende-se por rejeito quando todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem já tiverem sido esgotadas e não houver solução final para o item ou parte dele e, portanto, as únicas destinações plausíveis são encaminhá-lo para um aterro sanitário.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente, a compostagem é a "reciclagem dos resíduos orgânicos": é uma técnica que permite a transformação de restos orgânicos (sobras de frutas e legumes e alimentos em geral, podas de jardim, trapos de tecido, serragem, etc) em

adubo. É um processo biológico que acelera a decomposição do material orgânico, tendo como produto final o composto orgânico.

A compostagem é uma forma de recuperar os nutrientes dos resíduos orgânicos e levá-los de volta ao ciclo natural, enriquecendo o solo para agricultura ou jardinagem. Além disso, é uma maneira de reduzir o volume de lixo produzido pela sociedade, destinando corretamente um resíduo que se acumularia nos lixões e aterros gerando mau-cheiro e a liberação de gás metano (gás de efeito estufa 23 vezes mais destrutivo que o gás carbônico) e chorume (líquido que contamina o solo e as águas).

A reciclagem é um conjunto de técnicas de reaproveitamento de materiais descartados, reintroduzindo-os no ciclo produtivo. É uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos mais vantajosas, tanto do ponto de vista ambiental quanto do social: ela reduz o consumo de recursos naturais, poupa energia e água, diminui o volume de lixo e dá emprego a milhares de pessoas.

É um processo industrial que começa em casa. A correta separação desses materiais nas casas e o encaminhamento para catadores ou empresas recicladoras permite que eles retornem para o processo produtivo e diminui o volume de lixo acumulado em aterros e lixões.

Ainda de acordo com o Gráfico 5, observa-se que aproximadamente 20% (vinte por cento) dos resíduos são passíveis de reciclagem.

Analisando a quantidade de resíduos gerada no município, podemos averiguar que 23% são resíduos sólidos que deveriam ir para o Aterro Sanitário, pois 51%, composto de matéria orgânica e varrição, poderiam ser aproveitadas para compostagem e 26% são materiais passíveis de reciclagem.

5. SERVIÇOS PÚBLICOS E DE INFRAESTRUTURA

Os serviços públicos e de infraestrutura, no que tange o sistema de RSU, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, com exceção dos Resíduos Sólidos de Saúde, que é de responsabilidade da empresa Cheiro Verde Ambiental.

Tabela 21 – Equipamentos disponíveis no município para coleta dos resíduos

TIPOS RESÍDUOS	EQUIPAMENTOS	Mão de Obra
Urbanos (Orgânicos)	Caminhão compactador	Motorista e 2 servidores braçais
Varrição	Vassourão, carrinho manual, pás e sacos de lixo.	12 servidores braçais
Poda, capina, jardinagem, etc.	Motosserras, tesourões, serrotes, roçadeira costas, roçadeira mecânica, enxadas, pás, tratores e carrinhos de mão.	Serviços Gerais, frente de trabalho Funcionários da Casa da Agricultura e do Meio Ambiente e do Setor de Obras e Serviço
Construção civil	Uma máquina pá carregadeira ou retro escavadeira, dois caminhões basculante, pás e enxadas.	5 funcionários do Setor de Obras e Serviço da Prefeitura Municipal
Saúde	Caminhão tipo furgão Cheiro verde	Empresa contratada
Perigosos e tecnológicos	Um caminhão(*)	Funcionários da Casa da Agricultura E da APRONAT

Fonte: Questionário realizado no município.

(*) Esse caminhão não é específico. Geralmente é o caminhão da própria coleta seletiva

5.1. Atividades Econômicas e a Geração de Resíduos

No município de Narandiba, as atividades econômicas predominantes são de prestadores de serviços, comércio, sendo a maior empresa COCAL.

A Coordenação do Meio Ambiente não possui nenhum levantamento sobre os resíduos gerados por estas empresas.

Atualmente p coleta seletiva barracão 2 t por mês bags

5.2. Organizações Associativas

No município existe uma Cooperativa organizada, denominada APRONAT – Associação dos Protetores da Natureza, fundada no ano de 2009 com o intuito de trabalhar com a reciclagem, movimentos ambientais, além de educação ambiental em escolas, casas dos munícipes e palestras.

5.3. Aspectos Legais

O município de Narandiba não possui uma Lei Municipal específica relacionada aos resíduos sólidos. Possui Plano de Macrodrenagem Urbano e Rural e está sendo elaborado Plano Diretor Municipal.

5.4. Estrutura Administrativa e Operacional

O município não possui uma Estrutura Administrativa exclusiva para tratar dos assuntos relacionados à gestão de resíduos sólidos, mas sim, departamentos que interagem entre si e cuidam destes serviços, como apresentamos na Tabela 22.

Tabela 22 – Estrutura administrativa do município de Narandiba

DEPARTAMENTOS	FUNÇÕES
Departamento de Obras e serviço	Limpeza das guias e sarjetas, retiradas dos resíduos de construção civil e capina e coleta dos resíduos domiciliares.
Departamento de Serviços e Transporte	Veículos para a coleta dos RSU, RCC e Reciclagens, Maquinários para a Abertura das valas e aterro dos RSU, Caminhão para a coleta seletiva.
Coordenação do Meio Ambiente	Fiscalização e logística para a realização das Tarefas.

Fonte: Questionário Aplicado no Município

Os serviços de coleta dos RSU são desempenhados diariamente, exceto aos domingos, e a Coleta Seletiva realizada duas vezes por semana, ambos pelo poder público

municipal e em toda área urbana do município. Os serviços de coleta dos resíduos provenientes da poda, supressão de árvores, roçada, jardinagem, capina, varrição são de responsabilidade do Departamento de Agropecuária e Meio Ambiente. A coleta dos Resíduos da Construção Civil é realizada todas as quintas e sextas-feiras pela Prefeitura Municipal.

O município possui uma estrutura operacional, porém não descreve as atividades de maneira lógica e cronológica para melhor desempenho do processo de coleta e disposição final dos resíduos sólidos urbanos.

Quanto aos Resíduos Serviços de Saúde esses são realizados por empresa terceirizada.

Para os Resíduos Perigosos e Tecnológicos e Resíduos Pneumáticos, ocorrem mutirões específicos para a coleta de ambos, realizados pela Prefeitura Municipal em parceria com instituições específicas.

Tabela 23 – Estrutura operacional para tratamento dos Resíduos

Resíduos	Classificação	Administração		
		Público Municipal	Terceirizada	Gerador
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)	RS Domiciliares, comerciais e prestadores de serv.	(x)		
	RS da Coleta Seletiva	(x)		
	Poda de árvores, roçada, jardinagem e capina	(x)		
	Varrição	(x)		
	Feira Livre	(x)		
RES. INDUSTRIAIS	Resíduos Industriais			(x)
RES. SERV. SAÚDE (RSS)	Resíduos de Serviços de Saúde		(x)	
RES. CONSTR. CIVIL (RCC)	Resíduos da Construção Civil	(x)		
RES. AGROSILVOPASTORIS	Resíduos Agrossilvopastoris			(x)
RES. PERIGOSOS TECNOLÓGICOS	Pilhas, - Lâmpadas	(x)		
	Equipamentos Perigosos e Tecnológicos	(x)		

Fonte: Questionário realizado no município.

5.5. Aspectos sociais

Tratar o lixo no Brasil e no mundo é algo difícil de se realizar, há muita discussão sobre os impactos dos aterros sanitários e dos lixões, que são responsáveis por contaminar os solos e rios, tornando-se grandes vilões do meio ambiente. A forma mais eficaz que pode ser tomada a respeito do lixo, não é aterrá-lo, incinera-lo ou deixa-lo ao ar livre, mas sim repensar uma maneira de trata-lo mostrando a sua importância para a sociedade, ou seja, o impacto que ele tem em sua vida social.

O conceito de cidadania tem origem na Grécia clássica, sendo usado então para designar os direitos relativos ao cidadão, ou seja, o indivíduo que vivia na cidade participava ativamente dos negócios e das decisões políticas. Cidadania pressupunha, portanto, todas as implicações decorrentes de uma vida em sociedade.

Ao longo da história, o conceito de cidadania foi ampliado, passando a englobar um conjunto de valores sociais que determinam o conjunto de deveres e direitos de um cidadão, em suma, "Cidadania é o direito de ter direito".

O governo é o responsável de educar, criar campanhas, realizar coleta seletiva nos municípios, tratar corretamente os resíduos e criar programas onde geram redução e formas de se reaproveitar e reciclar o lixo, porém o cidadão não pode esquecer-se de fazer a sua parte.

Em uma simples frase "Não jogue lixo no chão", demonstra-se a necessidade de explicitar ao indivíduo que não se deve jogar lixo no chão, ou seja, algo que deveria ser natural como dever do cidadão torna-se uma atitude de cobrança pelo poder público municipal.

A questão do lixo é tão delicada que comumente vê-se os indivíduos jogarem objetos como papel de bala, latas de alumínio pela janela de seu carro, ou até mesmo caminhando, desta maneira pode-se indagar, será que esta pessoa está preocupada com a questão do lixo? Será que este indivíduo está preocupado com as consequências de suas atitudes, para o meio ambiente e para a sociedade a qual pertence?

Até algum tempo atrás falar sobre lixo não fazia parte do cotidiano das pessoas, aquilo que sobra vai diretamente para um saco descartável e depois é coletado por um caminhão de serviço público de coleta, para o indivíduo o problema tinha sido resolvido, ou seja, não era mais problema seu; porém, devido à escassez de recursos naturais e os problemas que foram ocorrendo com a disposição inadequada dos resíduos no meio ambiente, mostrou-se a necessidade de ter-se um ambiente sustentável e para isto mudança de hábitos seriam necessárias, dando-se início a uma nova maneira de tratar o lixo.

Além de dar-se uma disposição adequada aos resíduos sólidos domiciliares, tem-se a necessidade também de educar o cidadão a consumir com responsabilidade e desenvolver a Política dos 5 R's.

A política dos 5 R's deve priorizar a redução do consumo e o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem, sendo:

- Reduzir;
- Repensar;
- Reaproveitar;
- Reciclar e
- Recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais

Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos. A questão-chave é levar cada um a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício.

As vantagens dessas práticas estão na redução:

- Da extração de recursos naturais;
- Dos resíduos nos aterros e o aumento da sua vida útil;
- Da redução dos gastos do poder público com o tratamento do lixo;
- Da redução do uso de energia nas indústrias e intensificação da economia local (sucateiros, catadores, cooperativas, etc.).

Um fator que deve ser considerado quando se pensa em melhorar os aspectos do lixo no município é a *dimensão de escolaridade*, pois é através de uma boa educação que se molda a sociedade para a mobilização com a causa. Tendo em vista que Narandiba obteve média de 55% no ano de 2010, média maior que a estadual (48%), conclui-se que torna-se mais fácil a conscientização e formação da população, desde as crianças/adolescentes (que apresentam um bom retorno quando a temática é discutida nas escolas) até idosos, para que entendam que a mudança nos hábitos se faz necessária, podendo-se diminuir a quantidade de resíduos na fonte geradora, consumir menos e reutilizar embalagens descartáveis. A partir da Conscientização Ambiental passada para a população, poderão entender quais os riscos que correm quando o lixo não é tratado dentro do município e o quão perigoso isso é para o meio ambiente.

É importante pensar na cidade como um todo e não se reduzir a área urbana, apenas. Segundo dados do IBGE, o trabalho da coleta seletiva na área rural torna-se insuficiente, atingindo somente 20% dos domicílios brasileiros. Entre as famílias que residem nas áreas rurais 60,6% não contam com serviços de abastecimento de água e 80% não dispõem dos

serviços de coleta de lixo, fazendo com que, no início desta década, 52,5% do lixo do meio rural fosse enterrado ou queimado.

Pensando que o conceito de saneamento básico é: “o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas” (Plano Nacional de Saneamento Básico); e a falta do mesmo atrai animais (moscas, mosquitos, baratas, ratos, urubus) transmissores de doenças como dengue, febre amarela, febre tifoide, cólera, disenteria, leptospirose, malária, esquistossomose, giardíase, tétano, hepatite A, entre outras, torna-se necessário um cuidado maior com a área rural da cidade, uma vez que estão mais expostos a estes vetores.

5.6. Custos e investimentos

De acordo com as informações do município, não há nenhum estudo do custo da prestação dos serviços de responsabilidade do Poder Público Municipal.

5.7. Educação Ambiental

Atualmente são desenvolvidas Campanhas Ambientais, através dos setores de Educação em parceria com o Ambiental, realizadas nas escolas, com crianças do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, e para os demais munícipes são entregues cartilhas, casa a casa, falando sobre coleta seletiva, arborização urbana e queimadas (como mostrada na figura 29). Além disso, é realizada a conscientização da população através de projetos e palestras sobre variados assuntos, como por exemplo, o Projeto “Do lixo ao luxo”, que visava transformar materiais reciclados em peças artísticas natalinas, além de apresentar maneiras para os participantes melhorarem suas condições financeiras.

5.8. Propostas existentes

Atualmente, o município tem a Coleta Seletiva funcionando e trabalha para melhorá-la através das iniciativas de Educação Ambiental citadas acima.

6. METAS, OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS



Ao se elaborar um plano deve-se primar por dar garantias para sua apropriada operacionalização, desta forma garantir uma notória definição de prioridades permitindo participação das diversas partes envolvidas, de forma a organizar, com um bom critério o mínimo de interpretações pessoais, as ações pretendidas.

Isto posto, a elaboração do PGIRS

Cada Eixo possui características diferentes dependendo da sua finalidade, sendo isto absolutamente normal e assim que sejam vistas de forma diferenciada, quanto ao seu peso e importância, como parte do processo continuado de implantação dessas medidas. Assim considerando esse contexto com suas múltiplas variáveis, de forma a garantir uma objetiva definição de prioridades pela municipalidade, principalmente objetivando a alocação de recursos em áreas que sejam efetivamente consideradas prioritárias, recorreu-se pela adoção de uma metodologia para a definição de graus de interesse, denominada GUT, é uma ferramenta utilizada na priorização das estratégias, tomadas de decisão e solução de problemas de organizações/projetos, que são:

- ✓ a gravidade (G) de cada caso detalhado;
- ✓ a urgência (U) de uma necessária intervenção e;
- ✓ à tendência (T) de evolução do caso, especialmente se nada for feito.

Esses elementos de análise foram abordados na classificação das prioridades do PGIRS do Município de Pirapozinho, da seguinte forma:

A Gravidade (G) da situação:

Para considerar a possível consequência de uma situação advinda, usam-se as seguintes alternativas:

Tabela 24 – Valores para determinação da gravidade

Gravidade	Peso
Sem gravidade	1
Pouca gravidade	2
Grave	3
Muito grave	4
Extremamente grave	5

A Urgência (U) da situação:

Para considerar a possível pressão do tempo para resolver a respectiva situação advinda, usam-se as seguintes alternativas:

Tabela 25 – Valores para determinação da urgência (U):

Urgência	Peso
Não tem pressa	1
Pode esperar um pouco	2
O mais cedo possível	3
Exige alguma urgência	4
Exige ação imediata	5

Tabela 26 – Valores para determinação da Tendência (T):

Tendência	Peso
Não vai piorar	1
Vai piorar apenas no longo prazo	2
Vai piorar apenas no médio prazo	3
Vai piorar em pouco tempo	4
Vai piorar rapidamente	5

6.1. Metas para Instituição / Gestão Administrativa

A palavra Instituição vem do latim “institiōne” (que significa “sistema; disposição”), o termo “instituição”, para além de fazer alusão à acção e ao efeito de instituir (fundar, dar começo, erigir) algo, é uma coisa instituída, isto é, estabelecida ou fundada. Trata-se de um organismo que cumpre com uma função de utilidade pública.

A PMP é a Instituição que rege a função de utilidade pública com poderes de instituir regras, normas para o efetivo planeamento da gestão de resíduos.

A Gestão Administrativa é a responsável por suprir e organizar os meios e recursos necessários ao bom desempenho das demais áreas e ao bom comando da instituição.

Neste contexto de Metas para Instituição e Gestão administrativa, elaborou-se através do PGIRS 2014, o quadro comparativo a seguir do diagnóstico de 2014 para o ano de 2020.

Quadro 1: Plano de Metas para Curto prazo (5 anos) – Instituição/Gestão Administrativa.

Metas para Instituição / Gestão Administrativa					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Ofertar à população de Pirapozinho serviços universalizados com definição de espaço para a participação popular. 					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Implantar sistema de controle e fiscalização dos serviços de coleta;	2	2	2	6
	Promover adequações e ampliações na área e nas estruturas físicas e/ou equipamentos na coleta dos resíduos sólidos urbanos;	2	2	2	6
Manter 100% de proteção à saúde do trabalhador e investimento em EPI;	Manter o fornecimento EPI's adequados para execução dos serviços de coleta de resíduos;	5	5	1	11
Caracterização dos resíduos da construção civil;	Contratar empresa para elaboração do PGRCC	5	4	3	12
Cadastrar os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Contratar empresa para avaliação dos resíduos sólidos gerados na Prefeitura	1	2	2	5
Criar o Plano de Coleta Seletiva Domiciliar para maior eficiência do sistema	Avaliar juntamente com os cooperados como ter maior eficiência coleta seletiva	2	3	3	5
Pontos de coleta nas zonas rurais	Criação de pontos de coleta nas zonas rurais	3	4	3	10
Valor Investimento (R\$)	180.000,00				

Quadro 2: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Instituição/Gestão Administrativa.

METAS PARA INSTITUIÇÃO / GESTÃO						
OBJETIVOS						
<p>Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos;</p> <p>Ofertar à população de Narandia serviços universalizados com definição de espaço para a participação popular</p>						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T		
Manter as metas iniciais de curto prazo	Verificar por meio do PGIRS se as metas de curto prazo estão sendo cumpridas	2	4	3	9	
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Criar espaço de participação da comunidade junto à gestão	1	2	2	5	
	Plano de trabalho para manutenção e aquisição de maquinários e manutenção, ampliação e construção de estrutura física	2	2	2	6	
	Usar indicadores para verificar a eficiência dos serviços prestados;	1	2	2	5	
Garantir 100% de proteção à saúde do trabalhador e investimento em EPI;	Proteção à saúde do trabalhador com avaliação e treinamento com temas como dependência química, ergonomia e doenças sexualmente transmissíveis; esta ação pode ser realizada com apoio CEREST.	3	3	2	8	
Planos de Coleta Seletiva Domiciliar para maior eficiência do sistema;	Promover a reavaliação periódica dos planos e mapas de coleta, de forma a atender o crescimento do município;	2	3	2	7	
Valor Investimento (R\$)	200.000,00					

Quadro 3: Plano de Metas para Médio Prazo (20 anos) - Instituição/Gestão Administrativa.

METAS PARA INSTITUIÇÃO / GESTÃO					
OBJETIVOS					
Gestão capacitada, qualificada e munida de instrumentos legais para realizar a implantação do PMGIRS, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos; Ofertar à população de Narendiba serviços universalizados com definição de espaço para a participação popular					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
LONGO PRAZO (20 ANOS)					
Manter as metas iniciais de curto e médio prazo	Verificar por meio do PGIRS se as metas de curto e médio prazo estão sendo cumpridas.	2	4	3	9
Atingir 100% de redução de pontos de lançamento irregular de resíduos sólidos;	Manter e Criar novos ecopontos para disposição correta dos resíduos da construção civil, galhada e	5	3	4	12
Garantir 100% de proteção à saúde do trabalhador e investimento em EPI;	Dar continuidade a Proteção à saúde do trabalhador com avaliação e treinamento com temas como dependência química, ergonomia e doenças sexualmente transmissíveis; em parcerias com empresas ou órgãos governamentais	3	3	2	8
Coleta Seletiva Domiciliar para maior eficiência do sistema;	Promover a reavaliação periódica dos planos e mapas de coleta, de forma a atender o crescimento do município;	2	3	2	7
Pontos de coleta nas zonas rurais	Manter e criar mais pontos de coleta nas zonas rurais	2	3	2	7
Valor Investimento (R\$)	250.000,00				

Quadro 4: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

Metas para Resíduos Sólidos					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana; • Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço; 					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Manter os 100% de redução de pontos de lançamento e roçada.	Fiscalização PMP	5	3	2	7
	Criação de Ecopontos para disposição desses resíduos	3	2	2	7
Coleta seletiva dos resíduos domiciliares em 100% da malha urbana	Manter a coleta seletiva em 100% da malha urbana	5	4	3	12
Identificação dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos	Fiscalização PMP	3	3	3	9
Manter 100% da feira livre com serviços de limpeza	Realizar lavagem e desodorização nas áreas de feiras livres.	2	5	4	11
Lixeiras área comercial	Manutenção das lixeiras existentes e ampliação de pontos quando se fizer necessário	2	2	3	7
Resíduos gerados no sistema da PMP;	Cadastramento de Resíduos Gerados PMP	1	2	2	5
Disposição Final Adequada Resíduos Sólidos Domiciliares	Construção Aterro Sanitário CIPP	5	5	5	15
Valor Investimento (R\$)	600.000,00				

Quadro 5: Plano de Metas para Curto Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

Metas para Resíduos Sólidos					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana; • Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço; 					
Metas	Ações	GUT			T o t a
		G	U	T	
CURTO PRAZO (10 ANOS)					
Reavaliar a qualidade dos serviços prestados no município;	Contratar empresa para avaliar os serviços prestados município	1	2	2	5
Frota de veículos para realização dos serviços de limpeza urbana	Manutenção e aquisição de novos veículos	3	3	3	9
Manter e reavaliar as metas de curto prazo.	Contratação empresa para elaboração PGIRS	5	5	4	14
Valor Investimento (R\$)	450.000,00				

Quadro 6: Plano de Metas para Curto Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

Metas para Resíduos Sólidos					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar e ampliar as áreas de atendimento dos serviços de limpeza urbana; • Melhorar a qualidade, controle e fiscalização do serviço; 					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
		G	U	T	
CURTO PRAZO (10 ANOS)					
Reavaliar a qualidade dos serviços prestados no município;	Contratar empresa para avaliar os serviços prestados município	1	2	2	5
Atender a 100% dos bairros da cidade com o serviço de limpeza urbana;	Manter os serviços de limpeza urbana por meio PMP	5	3	2	7
Investir na frota de veículos para realização dos serviços de limpeza urbana;	Manutenção e aquisição de novos veículos	5	5	5	15
Manter as metas iniciais de curto e médio prazo.	Contratação empresa para elaboração PGIRS	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)	400.000,00				

6.2. Resíduos Industriais

Quadro 7: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos Industriais

Metas para Resíduos Industriais					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada dos resíduos industriais; • Cadastramento das empresas geradoras de resíduos. 					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)	3.000,00				

Quadro 8: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos Industriais

Metas para Resíduos Industriais					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada dos resíduos industriais; • Cadastramento das empresas geradoras de resíduos. 					
Metas	Ações	GUT			To tal Po nto
CURTO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	3	3	3	9
Manter e reavaliar as metas de curto prazo	Contratação empresa para elaboração do PGIRS	3	3	5	11
Valor Investimento (R\$)	4.000,00				

Quadro 9: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Sólidos Urbanos.

Metas para Resíduos Industriais					
OBJETIVOS					
Destinação adequada dos resíduos industriais; Cadastramento das empresas geradoras de resíduos.					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
CURTO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Atividades geradoras de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para emissão do Alvará de Funcionamento	1	2	2	5
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para emissão do Alvará de Funcionamento	5	3	2	7
Manter e reavaliar as metas de curto prazo	Contratação empresa para elaboração do PGIRS	5	5	5	15
Valor Investimento (R\$)	6.000,00				

6.3. Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde

Quadro 10: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.

Metas para Resíduos de Serviços de Saúde					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores; • Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Elaboração do PGRSS	Contratação de empresa para elaboração do Plano	3	3	2	8
Valor Investimento (R\$)	30.000,00				

Quadro 11: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Metas para os Resíduos de Serviços de Saúde.

Metas para Resíduos de Serviços de Saúde					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores; • Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes. 					
Metas	Ações	GUT			Total Ponto
CURTO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Recolher e dar destinação final para 100% dos animais mortos;	Implantar operacionalidade aos serviços de recolhimento e destinação final para animais mortos recolhidos nos logradouros públicos;	1	2	2	5
Medicamentos Vencidos Sistema Saúde Municipal	Implantar, na fase de licitação para aquisição de medicamentos, item que exige da empresa vencedora do certame o recolhimento dos medicamentos vencidos e não utilizados.	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)	180.000,00				

Quadro 12: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Metas para os Resíduos Serviços de Saúde

Metas para Resíduos de Serviços de Saúde					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores; • Realizar o controle e manejo da gestão dos resíduos de Classe B (químicos), para medicamentos vencidos; • Segregação dos resíduos infectantes e não infectantes. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Recolher e dar destinação final para 100% dos animais mortos;	Implantar operacionalidade aos serviços de recolhimento e destinação final para animais mortos recolhidos nos logradouros públicos;	1	2	2	5
Avaliar se o PGRSS está sendo aplicado;	Fiscalização PMP	3	3	3	9
Pequenos e Grandes geradores RSS	Cadastro geradores na emissão de Alvará de Funcionamento	5	3	2	7
Manter e reavaliar as metas de curto prazo.	Contratação empresa para elaboração do PGRSS	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)	80..000,00				

6.4. Metas para os Resíduos da Construção Civil

Quadro 13: Plano de Metas para Curto prazo (5 anos) – Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

Metas para Resíduos da Construção Civil e de Demolição					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMRS; • Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição; • Levantar cadastro dos gerados de RCC/RCD no município; 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Cadastrar os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	2	2	2	5
	Quantificar os RCC e RCD gerados no sistema da Prefeitura Municipal	2	3	3	8
Valor Investimento (R\$)	200.000,00				

Quadro 14: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

METAS PARA RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E					
OBJETIVOS					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Descarte de RCC/RCD;	Fiscalizar, coibir e penalizar o descarte de RCC/RCD;	2	4	3	9
Resíduos RCC e RCD prefeitura	Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	2	3	2	7
Valor Investimento (R\$)	200.000,00				

Quadro 15: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos da Construção Civil e de Demolição.

METAS PARA RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E					
OBJETIVOS					
<p>Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMRS;</p> <p>Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição;</p> <p>Levantar cadastro dos gerados de RCC/RCD no município;</p> <p>Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m³.</p>					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Descarte de RCC/RCD;	Fiscalizar, coibir e penalizar o descarte de RCC/RCD;	2	4	3	9
	Criar Pontos de Entrega Voluntária (PEV's) para recebimento de resíduos com volume inferior a 1m ³ .	3	3	2	8
Resíduos RCC e RCD prefeitura	Promover a reciclagem e o reaproveitamento (transformação) de 50% dos RCC/RCD através do CIPP	2	3	2	7
Revisão do PGRCC	Contratar empresa para revisão e atualização do PGRCC	2	5	2	9
Valor Investimento (R\$)	250.000,00				

6.5. Metas para os Resíduos Agrossilvopastoris

Quadro 16: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

METAS PARA RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias; • Destinação adequada dos resíduos com logística reversa; • Fomentar ações para implantação da logística reversa. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Empresas geradoras de resíduos agrossilvopastoris	Realizar cadastros das atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris e solicitar licenciamento ambiental;	2	4	3	9
Legislação Municipal resíduos agrossilvopastoris.	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos agrossilvopastoris disposições da Lei Federal 12.305/2010, art 13, item I	1	2	2	5
Valor Investimento (R\$)	2.000,00				

Quadro 17: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

METAS PARA RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS					
OBJETIVOS					
Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias; Destinação adequada dos resíduos com logística reversa; Fomentar ações para implantação da logística reversa.					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Elaboração do Plano de Resíduos Agrossilvopastoris	Contratação de empresa para elaboração do Plano de Resíduos Agrossilvopastoris	2	3	3	8
Valor Investimento (R\$)	70.000,00				

Quadro 18: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Agrossilvopastoris

METAS PARA RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por compostagem, biodigestor ou outras tecnologias; • Destinação adequada dos resíduos com logística reversa; • Fomentar ações para implantação da logística reversa. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Reciclagem de resíduos agrossilvopastoris;	Planejar e dar operacionalidade a um programa municipal de reciclagem de resíduos agrossilvopastoris, ação através do CIPP				9
Valor Investimento (R\$)	120.000,00				

6.6. Metas para os Resíduos Perigosos e Tecnológicos

Quadro 19: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos

METAS PARA RESÍDUOS PERIGOSOS E					
OBJETIVOS					
Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa. Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e esgotos sanitários;					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Lei Especifica Municipal	Criar, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos especiais e logística reversa, no que couber, compatibilizando-a com as disposições da Lei Federal 12.305/2010	2	4	3	9
Disposição Resíduos Perigosos e Tecnológicos	Promover campanhas de sensibilização para coleta de óleo vegetal e dos resíduos tecnológicos, com calendário para a atividade.	3	3	3	9
	Criar Ecopontos para entrega voluntária dos Resíduos Tecnológicos	2	5	2	9
Pneus	Convênio com a Reciclanip, através do CIPP	3	4	3	10
Valor Investimento (R\$)	200.000,00				

Quadro 20: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos.

METAS PARA RSÍDUOS PERIGOSOS E					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa. • Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e esgotos sanitários; 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Entrega voluntária (PEV) e implementação da coleta dos resíduos;	Ampliação e Criação de pontos de entrega voluntária (PEV) e implementação da coleta dos resíduos;				9
Coleta óleo	Ampliar a criação de pontos de entrega óleo.				12
Capacitação dos funcionários dos estabelecimentos públicos	Através de campanhas orientativas capacitar os funcionários sobre a separação e acondicionamento adequados dos resíduos sólidos;				9
Valor Investimento (R\$)	60.000,00				

Quadro 21: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos

METAS PARA RESÍDUOS PERIGOSOS E					
OBJETIVOS					
Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa.					
Minimizar o descarte de óleo vegetal usado nas galerias de água pluviais e esgotos					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Elaborar estudos técnicos para reaproveitamento do óleo usado;	Contratar estudos técnicos específicos, visando analisar e apresentar de forma comparativa os parâmetros técnicos, econômicos e financeiros acerca das tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição de resíduos.	2	4	3	9
Pontos Entrega Voluntaria	Aumentar o número de PEV's para entrega de óleo usado e resíduos tecnológicos	3	2	3	8
Valor Investimento (R\$)	150.000,00				

6.7. Metas para Passivos Ambientais

Quadro 22: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) - Resíduos Perigosos e Tecnológicos

METAS PARA PASSIVOS AMBIENTAIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Eliminar a disposição irregular e clandestina de RSU e RCC; Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental (área de transbordo)	Contratar estudos técnicos investigatório para a área de transbordo.	5	5	3	13
Valor Investimento (R\$)	120.000,00				

Quadro 23: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Passivos Ambientais

METAS PARA PASSIVOS AMBIENTAIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental (área de transbordo)	Depende o resultado da investigação confirmatória	2	3	2	9
Valor Investimento (R\$)	250.000,00				

Quadro 24: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Passivos Ambientais.

METAS PARA PASSIVOS AMBIENTAIS					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Promover a recuperação e o monitoramento das áreas com comprovado passivo ambiental. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Área passivo ambiental (área de transbordo)	Depende o resultado da investigação confirmatória	2	3	2	9
Valor Investimento (R\$)	200.000,00				

6.8. Metas para a Coleta Seletiva

Quadro 25: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Coleta Seletiva

METAS PARA COLETA SELETIVA					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva; 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Coleta Seletiva	Ampliação e aquisição maquinários para a Coleta Seletiva pela PMS	2	3	3	8
Valor Investimento (R\$)	300.000,00				

Quadro 26: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Coleta Seletiva

METAS PARA COLETA SELETIVA					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva; 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T	
Diminuir a quantidade de resíduos (em toneladas) destinados ao aterro sanitário;	Campanha com a comunidade para garantir a qualidade dos resíduos que vão para a triagem.	3	3	3	9
Valor Investimento (R\$)	250.000,00				

Quadro 27: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Coleta Seletiva

METAS PARA COLETA SELETIVA					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva; 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Diminuir a quantidade de resíduos (em toneladas) destinados ao aterro sanitário;	Campanha com a comunidade para garantir a qualidade dos resíduos que vão para a triagem.	2	3	2	7
Comercialização de material reciclado.	Aumentar a comercialização de material reciclável;	2	3	3	8
Valor Investimento (R\$)	150.000,00				

6.9. Metas para Tratamento e Disposição Final

Quadro 28: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Tratamento e Disposição Final

METAS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar o uso de tecnologias limpas no tratamento dos resíduos domiciliares, promovendo a reciclagem e o reuso; • Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário • Atingir plena eficácia no serviço de coleta domiciliar; • Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T	
Aterro Sanitário	Construção Aterro Sanitário CIPP	5	5	5	15
Valor Investimento (R\$)	350.000,00				

Quadro 29: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Tratamento e Disposição Final

METAS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL						
OBJETIVOS						
<ul style="list-style-type: none"> • Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário • Atingir plena eficácia no serviço de coleta domiciliar; • Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares na área do aterro sanitário do CIPP; • Aproveitamento do biogás no aterro sanitário a ser construído pelo CIPP. 						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
MÉDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T		
Aterro Sanitário Biogás (CIPP)	Estudo tecnológico para aproveitamento do Biogás	2	2	3	7	
Aterro Sanitário Chorume (CIPP)	Estudo tecnológico para aproveitamento do chorume	2	2	3	7	
Manutenção Aterro Sanitário (CIPP)	Investimento em manutenção da área, em equipamentos e obras civis	2	2	3	7	
Valor Investimento (R\$)	800.000,00					

Quadro 30: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Tratamento e Disposição Final.

METAS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL						
OBJETIVOS						
Universalização do acesso ao sistema de coleta RSD						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T		
Manutenção Aterro Sanitário (CIPP)	Investimento em manutenção da área do área, equipamentos e obras civis	3	3	3	9	
Valor Investimento (R\$)	500.000,00					

6.10. Metas para Programa de Educação Ambiental

Quadro 31: Plano de Metas para Curto Prazo (5 anos) – Educação Ambiental.

METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL						
OBJETIVOS						
• Conscientização Ambiental						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
CURTO PRAZO (5 ANOS)		G	U	T		
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9	
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais.	3	3	3	9	
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9	
Valor Investimento (R\$)	50.000,00					

Quadro 32: Plano de Metas para Médio Prazo (10 anos) – Educação Ambiental

METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL						
OBJETIVOS						
Conscientização Ambiental						
Metas	Ações	GUT			Total Pontos	
MEDIO PRAZO (10 ANOS)		G	U	T		
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	2	2	3	7	
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais	2	2	3	7	
Visita Técnica Aterro Municipal	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” de suas residências são dispostos.	3	4	2	9	
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9	
Valor Investimento (R\$)	80.000,00					

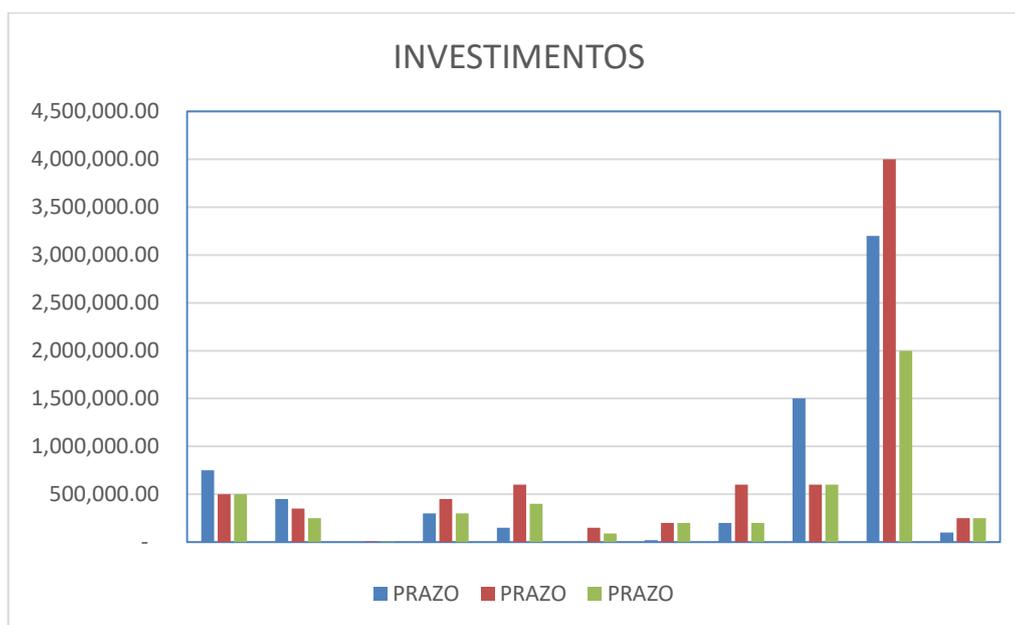
Quadro 33: Plano de Metas para Longo Prazo (20 anos) – Educação Ambiental

METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
OBJETIVOS					
Conscientização Ambiental					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
LONGO PRAZO (20 ANOS)		G	U	T	
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais	2	2	3	7
Visita Técnica Aterro Municipal	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” de suas residências são dispostos.	3	4	2	9
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o “lixo” separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9
Valor Investimento (R\$)	200.000,00				

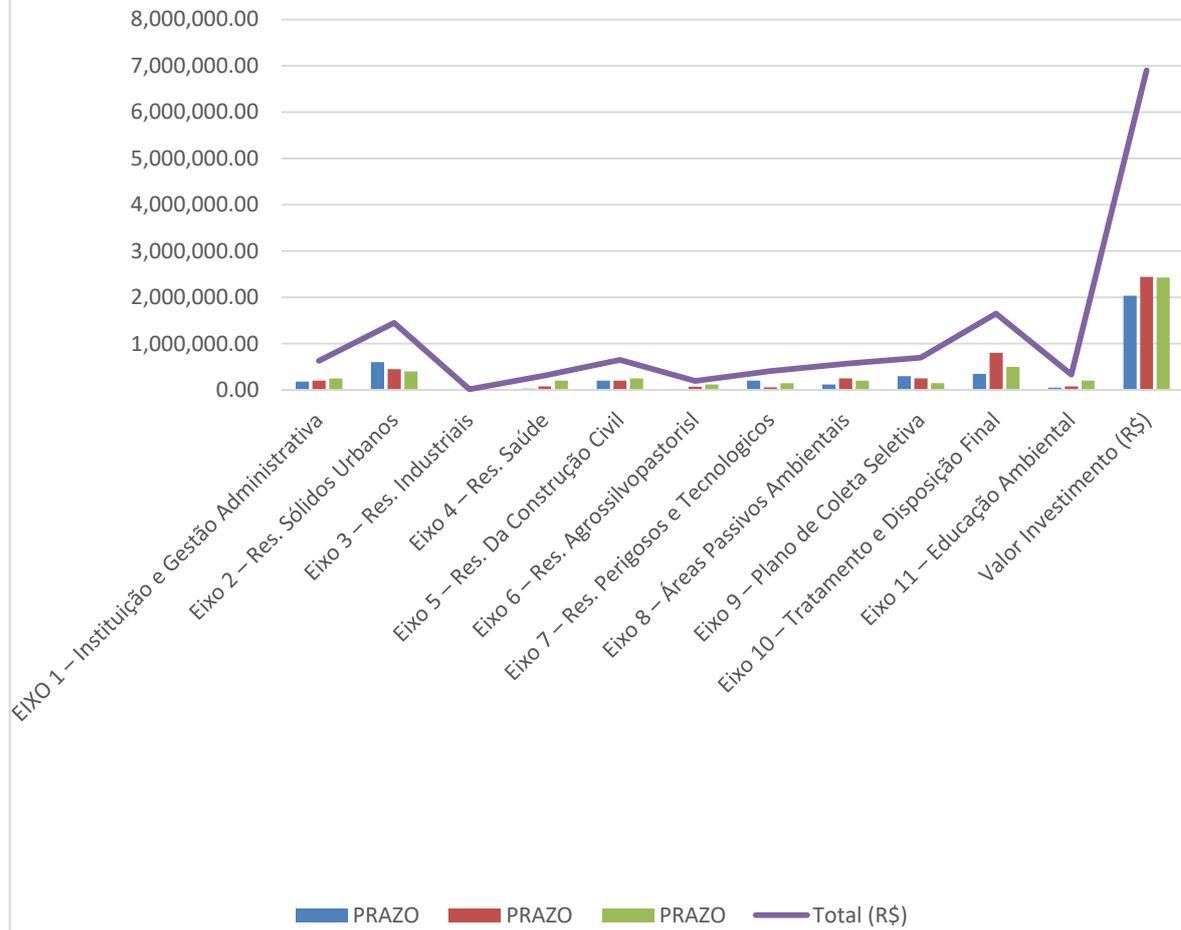
7. PRIORIZAÇÃO DE INVESTIMENTO

EIXOS	PRAZO			Total (R\$)
	CURTO	MEDIO	LONGO	
	(5 anos)	(10 anos)	(20 anos)	
EIXO 1 – Instituição e Gestão Administrativa	180.000,00	200.000,00	250.000,00	630.000,00
Eixo 2 – Res. Sólidos Urbanos	600.000,00	450.000,00	400.000,00	1.450.000,00
Eixo 3 – Res. Industriais	3.000,00	4.000,00	6.000,00	13.000,00
Eixo 4 – Res. Saúde	30.000,00	80.000,00	200.000,00	310.000,00
Eixo 5 – Res. Da Construção Civil	200.000,00	200.000,00	250.000,00	650.000,00
Eixo 6 – Res. Agrossilvopastoris	2.000,00	70.000,00	120.000,00	192.000,00
Eixo 7 – Res. Perigosos e Tecnológicos	200.000,00	60.000,00	150.000,00	410.000,00
Eixo 8 – Áreas Passivos Ambientais	120.000,00	250.000,00	200.000,00	570.000,00
Eixo 9 – Plano de Coleta Seletiva	300.000,00	250.000,00	150.000,00	700.000,00
Eixo 10 – Tratamento e Disposição Final	350.000,00	800.000,00	500.000,00	1.650.000,00
Eixo 11 – Educação Ambiental	50.000,00	80.000,00	200.000,00	330.000,00
Valor Investimento (R\$)	2.035.000,00	2.444.000,00	2.426.000,00	6.905.000,00

Gráfico 6: Investimentos a Curto, Medio e Longo Prazo

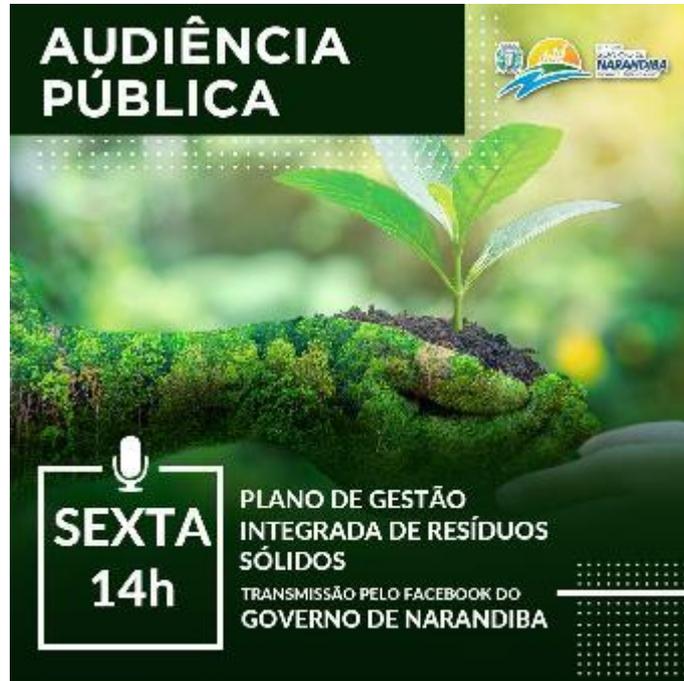


INVESTIMENTO RESÍDUOS URBANOS



8. AUDIÊNCIA PÚBLICA

Figura 42: Convite para audiência pública



Fonte: <https://www.facebook.com/GovernodeNarandiba>

8.1. Apresentação Power Point



INTRODUÇÃO

Deentre os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos destacam-se:

- I - A prevenção e a precaução;
- II - A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- III - O desenvolvimento sustentável;
- V - A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- V - A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VI - O respeito às diversidades locais e regionais;
- VII - O direito da sociedade à informação e ao controle social.

São instrumentos de Política os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva; os sistemas de logística reversa; o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores; a pesquisa científica e tecnológica; a educação ambiental entre outros.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



OBJETIVOS DO CONSÓRCIO

Solução conjunta e uma alternativa para a implantação de um aterro sanitário atendendo todos municípios do CIPP.

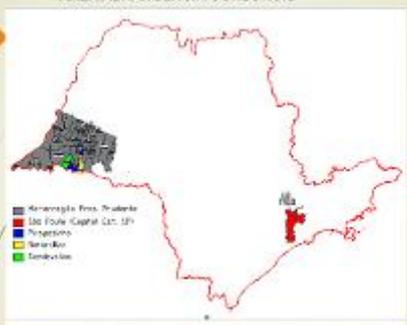
Fatores para Implantação Aterro Sanitário em Consórcio:

- Menor número de áreas utilizadas como aterros sanitários (possíveis focos de contaminação quando mau operados);
- Acesso a recursos da União a municípios optarem solução consorciadas (Lei 12.305, 2/08/10 – Par. 1, inciso 1);
- Ganhos de escala de operação e rateio dos custos administrativos e operacionais;
- Otimização do uso de máquinas e equipamentos no aterro;
- Maior disponibilidade de recursos para proteção ambiental;
- Maior representatividade na solução de problemas locais.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



ÁREA ABRANGENCIA CONSÓRCIO



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



OBJETIVO PLANO

O principal objetivo do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é a redução na geração, na ampliação das ações de reutilização e reciclagem e o tratamento adequado para a disposição final.

O Plano contempla a estratégia geral dos responsáveis pela geração dos resíduos para proteger a saúde humana e o meio ambiente.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



PGIRS – CONS. INTERM. DO PONTAL DO PARANAPANEMA



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

- Histórico, clima, solo e relevo;
- Uso e ocupação do solo;
- Situação dos resíduos sólidos no município.

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



PLANO GESTÃO INTEGRADA RES. SOLIDOS URBANOS

- Identificação dos Tipos de Resíduos
- Levantamento Campo
- Caracterização
- Diagnóstico
- Plano de Ação

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



Geração, Coleta e Transporte



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS OBJETIVOS, PROGRAMAS, AÇÕES E INVESTIMENTOS

- Investimentos em Infraestrutura Administrativa
- Resíduos Sólidos Urbanos:
 - No Domínio Público: Canteiro e Área de Transferência
 - No Domínio Privado: Canteiro e Área de Transferência
- OBJETIVOS OBJETIVOS
- Realizar serviços de coleta
- Melhorar a Coleta Seletiva
- Realizar Agendamento
- Melhorar Políticas e Tecnológicas
- Realizar de Planos, Análises
- Realizar de Coleta Seletiva
- Realizar de Equipamento
- Realizar de Atualização



Metas para Instituição / Gestão Administrativa

OBJETIVOS

- Criar estrutura, qualificar o quadro de funcionários para melhor a implantação do PGRSS, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Criar o processo de implantação de serviços estruturados com definição de custos para a sustentabilidade.

Metas	Ações	GUT		Total Pontos
		C	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)				
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços prestados;	Implantar estrutura de coleta e implantação dos serviços de coleta	3	2	5
	Realizar adequações e ampliações na área e nos equipamentos fixos, com investimentos na coleta dos resíduos sólidos urbanos.	2	2	4
Manter 100% da população atendida com qualidade nos serviços de coleta de resíduos;	Manter o funcionamento 100% adequado para execução dos serviços de coleta de resíduos.	3	3	6
Contratação dos resíduos da construção civil;	Contratar empresa para contratação de PGRSS	1	4	5
Atualizar os estudos gerais, no âmbito do PGRSS;	Contratar empresa para elaboração dos estudos	1	2	3
Atualizar o Plano de Coleta Seletiva Descritivo para maior eficiência do sistema	Atualizar o plano com os dados coletados com os estudos realizados coleta seletiva	2	3	5
Postos de coleta com zonas verdes	Criação de postos de coleta nas zonas verdes	3	4	7
Valor Investimento (R\$)				28.000,00



Realização Quaternamento




RESULTADO AMOSTRAGEM QUATERNAMENTO

Tipo Resíduos	Amostra 01 (Kg)	Amostra 02 (Kg)	Amostra 03 (Kg)	%
Alumínio	0,1	0,05	0,05	1%
Embalagens Multicamada	0,3	0,1	0,2	2%
Isopor	0,01	0,01	0,1	0%
Materia Orgânica	11,5	8,1	0,015	51%
Metal	0,05	0,01	0,1	0%
Papel e Papelão	0,2	0,2	1	4%
Plástico Duro	3,1	0,85	0,9	7%
Plástico Mofo	3,5	1,6	0,3	9%
Resíduos	5,4	3,5	0,05	23%
Têxtil	0,25	0,4	0,03	2%
Vidro	0,1	0,1	0,6	2%
Total	20,51	14,92	3,345	100%



Avaliação das Amostras



— Amostra 01 (Kg) — Amostra 02 (Kg) — Amostra 03 (Kg)



Metas para Resíduos Sólidos

OBJETIVOS

- Criar e manter as áreas de transferência dos resíduos para os serviços.
- Realizar a coleta, coleta e destinação do resíduo.

Metas	Ações	GUT		Total Pontos
		C	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)				
Manter os 100% de redução de pontos de lançamento e depósito;	Funcionamento PGRS	1	3	4
	Criação de áreas para disposição dos resíduos	3	2	5
Coleta seletiva dos resíduos domiciliares em 100% de todas as casas;	Manter a coleta seletiva em 100% de todas as casas	5	4	9
Identificação dos pontos de deposição ilegal de resíduos urbanos	Fiscalização PGRS	1	3	4
Manter 100% da área livre com serviços de limpeza	Análise, limpeza e destinação das áreas de limpeza	2	4	6
Manter a área ambiental	Manter a área ambiental e aplicação de pontos verde no área necessária	2	2	4
Realizar pontos de coleta de lixo;	Contratação de Empresa Coleta PGRS	1	3	4
Disposição Final Adequada Resíduos Sólidos Urbanos	Contrato AMVO Saneamento CIPP	2	2	4
Valor Investimento (R\$)				28.000,00



Metas para Resíduos Industriais

OBJETIVOS

- Destinação adequada dos resíduos industriais;
- Cadastro das empresas geradoras de resíduos.

Metas	Ações	GUT		Total Pontos
		C	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)				
Atividade geradora de resíduos industriais;	Solicitar Licenciamento Ambiental das atividades geradoras de resíduos industriais para o envio de Ativos de Funcionamento	1	2	3
	Solicitar resíduos gerados pelas empresas para envio de Ativos de Funcionamento	3	3	6
Valor Investimento (R\$)				2.000,00



Metas para Resíduos de Serviços de Saúde

OBJETIVOS

- Implantar o serviço de recolhimento e de destinação final para animais mortos (pequeno e grande porte), a fim de evitar proliferação de doenças e de vetores transmissores;
- Segregação dos resíduos infecciosos e não infecciosos.

Metas	Ações	GUT		Total Pontos
		C	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)				
Elaboração do PGRSS	Contratação de empresa para elaboração do Plano	3	3	6
Valor Investimento (R\$)				30.000,00



RESÍDUOS CONSTRUÇÃO CIVIL



- Lei 12.305/10, o gerenciamento desses resíduos não é de responsabilidade da administração pública e sim de seus geradores. Caso a Prefeitura venha a realizar esse serviço, o custo deverá ser repassado aos geradores.

 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**

Metas para Resíduos da Construção Civil e de Demolição

OBJETIVOS

- Possibilitar a gestão dos resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD), conforme as diretrizes estabelecidas pela PMS;
- Buscar a melhoria contínua, em razão das técnicas e tecnologias inovadoras na gestão dos resíduos de construção e demolição;
- Levantar o cadastro dos geradores de RCC/RCD no município;

Meta	Ação	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	Cadastrear os resíduos gerados no sistema da Prefeitura;	2	2	2	5
	Quantificar os RCC e RCD gerados no sistema da Prefeitura Municipal	2	3	3	5
Valor Investimento (R\$)		200.000,00			

 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**

METAS PARA RESÍDUOS PERIGOSOS E TECNOLÓGICOS

OBJETIVOS

Destinação adequada dos resíduos com logística reversa e fomento das ações para implantação da logística reversa. Minimizar o descarte de lixo vegetal devido aos problemas de água pluvial e efluentes sanitários;

Meta	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Lei Específica Municipal	Crear, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos perigosos e tecnológicos, no que caber, compatibilizada com as disposições da Lei Federal 12.305/2010	2	4	3	5
	Fomentar campanhas de sensibilização para coleta de lixo vegetal e dos resíduos tecnológicos, com ênfase na reciclagem.	3	3	3	5
Disposição Resíduos Perigosos e Tecnológicos	Crear Dispositivos para coleta voluntária dos Resíduos Tecnológicos	2	3	3	5
	Contribuir com a Reciclagem através do CIPP	3	4	3	5
Valor Investimento (R\$)		100.000,00			

 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**

METAS PARA RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS

OBJETIVOS

- Destinação adequada dos resíduos agrossilvopastoris por cooperativas, indústrias ou outras instituições;
- Destinação adequada dos resíduos com logística reversa;
- Fomentar ações para implantação da logística reversa.

Meta	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
MEDIO PRAZO (5 ANOS)					
Empresas geradoras de resíduos agrossilvopastoris	Realizar cadastro das atividades geradoras de resíduos agrossilvopastoris e solicitar licenciamento ambiental;	2	4	3	5
	Crear, propor e regulamentar uma Lei Municipal específica acerca do tema resíduos agrossilvopastoris dispostões da Lei Federal 12.305/2010, art 13, item I	1	2	2	5
Valor Investimento (R\$)		1.000,00			

 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**

METAS PARA COLETA SELETIVA

OBJETIVOS

- Universalização do acesso ao sistema de coleta seletiva;

Meta	Ações	GUT			Total Pontos
		G	U	T	
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Coleta Seletiva	Ampliação e aquisição maquinários para a Coleta Seletiva pela PMS	2	3	3	5
Valor Investimento (R\$)		300.000,00			

 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**



 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**



 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**



 **CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP**



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL					
OBJETIVOS					
<ul style="list-style-type: none"> Garantir a disposição e a destinação final adequadas dos resíduos domiciliares no Aterro Sanitário; Atingar plena eficiência no serviço de coleta domiciliar; Programar unidades de compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares na área do aterro sanitário do CIPP; Aproveitamento do biogás no aterro sanitário a ser construído pelo CIPP. 					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
MEDIO PRAZO (10 ANOS)					
Aterro Sanitário Biogás (CIPP)	Estudo tecnológico para aproveitamento do Biogás	2	2	3	7
Aterro Sanitário Chorume (CIPP)	Estudo tecnológico para aproveitamento do chorume	2	2	3	7
Manutenção Aterro Sanitário (CIPP)	Investimento em manutenção da área, em equipamentos e obras civis	2	2	3	7
Valor Investimento (R\$)		500.000,00			



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



METAS PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
OBJETIVOS					
Conscientização Ambiental					
Metas	Ações	GUT			Total Pontos
CURTO PRAZO (5 ANOS)					
Capacitar educadores ambientais	Cursos contínuos de educação ambiental para a rede municipal de ensino	3	3	3	9
Campanhas comunidade, prestadores serviço, comércio e indústrias	Campanhas por meio de Folders, palestras para conscientização dos temas ambientais.	3	3	3	9
Visita Técnica Centro de Triagem	Visita técnica com alunos da rede municipal explicativa para onde o "lixo" separado de suas residências são selecionados para a posterior reciclagem.	3	4	2	9
Valor Investimento (R\$)		50.000,00			



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



EIXOS	PRAZO			Total (R\$)	
	CURTO (5 anos)	MEDIO (10 anos)	LONGO (20 anos)		
Eixo 1 - Instrução e Gestão Administrativa	200.000,00	200.000,00	250.000,00	650.000,00	
Eixo 2 - Res. Sólidos Urbanos	600.000,00	450.000,00	000.000,00	1.450.000,00	
Eixo 3 - Res. Sólidos	1.000,00	4.000,00	6.000,00	11.000,00	
Eixo 4 - Res. Saúde	20.000,00	90.000,00	200.000,00	310.000,00	
Eixo 5 - Res. De Construção Civil	200.000,00	200.000,00	250.000,00	650.000,00	
Eixo 6 - Res. Agroindustrial	2.000,00	70.000,00	120.000,00	192.000,00	
Eixo 7 - Res. Pedagógicas e Tecnológicas	200.000,00	90.000,00	150.000,00	440.000,00	
Eixo 8 - Áreas Protegidas Ambientais	120.000,00	250.000,00	200.000,00	670.000,00	
Eixo 9 - Plano de Celera Seletiva	300.000,00	230.000,00	150.000,00	780.000,00	
Eixo 10 - Tratamento e Disposição Final	850.000,00	900.000,00	500.000,00	2.450.000,00	
Eixo 11 - Educação Ambiental	20.000,00	90.000,00	200.000,00	310.000,00	
Valor Investimento (R\$)		2.852.000,00	2.446.000,00	2.424.000,00	6.902.000,00



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



Agradecimentos

A toda equipe de servidores da Prefeitura Municipal de Nanduba que nos disponibilizou informações necessárias para elaboração do Plano como nos acompanhou nas diversas etapas do processo do PGIRS.



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



OBRIGADO!!!

É triste pensar que a natureza fala e que o gênero humano não a ouve.
Victor Hugo



CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO
PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP



8.2. Apresentação da Audiência Pública através da página “Governo de Nanduba” no facebook



Fonte: <https://fb.watch/2rODCIQMp9/>, Acesso em 17/12/2020.



AUDIÊNCIA PÚBLICA Plano de Resíduos Sólidos do município de Nandubá. Gravado ao vivo

Governo de Nandubá

RESULTADO AMOSTRAGEM QUATERNAMENTO

Epis Resíduos	Resíduo B1 (kg)	Resíduo B2 (kg)	Resíduo B3 (kg)	Nº
Almoxarifado	0,2	0,25	0,25	10
Debitante-Matucada	0,2	0,1	0,2	25
Lager	0,01	0,01	0,1	100
Materia Construtiva	11,2	8,1	0,015	510
Móveis	0,20	0,01	0,1	100
Óleo e Fluidos	0,2	0,2	0	100
Pontão Duro	4,4	0,03	0,6	75
Placa de Cimento	1,5	1,6	0,9	100
Servidor	1,4	3,2	0,20	100
Tela	0,20	0,4	0,20	25
Trator	0,1	0,1	0,8	75
Total	20,51	14,87	4,065	1200

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

AUDIÊNCIA PÚBLICA Plano de Resíduos Sólidos do município de Nandubá. Gravado ao vivo

Governo de Nandubá



CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

AUDIÊNCIA PÚBLICA Plano de Resíduos Sólidos do município de Nandubá. Gravado ao vivo

Governo de Nandubá

EXCER	PIEZO			Total (R\$)
	CLUSTE (R\$ mil)	SUBPRO (R\$ mil)	SAFONTE (R\$ mil)	
CLUSTE 1 - Saneamento - Saneamento Nandubá	200.000,00	200.000,00	220.000,00	620.000,00
Projeto 1 - Res. Sólidos Urbanos	400.000,00	100.000,00	100.000,00	1.000.000,00
Projeto 2 - Res. Sólidos	1.000,00	1.000,00	0,000,00	11.000,00
Projeto 3 - Res. Sólidos	10.000,00	10.000,00	100.000,00	120.000,00
Projeto 4 - Res. De Construção Civil	200.000,00	200.000,00	220.000,00	620.000,00
Projeto 5 - Res. Agroindustrial	2.000,00	70.000,00	120.000,00	122.000,00
Projeto 6 - Res. Degradação Tecnológica	200.000,00	30.000,00	120.000,00	450.000,00
Projeto 7 - Área Pastos e Atividades	120.000,00	220.000,00	220.000,00	560.000,00
Projeto 8 - Plano de Códex Sólidos	400.000,00	220.000,00	120.000,00	740.000,00
Projeto 9 - Tratamento e Degradação Final	120.000,00	100.000,00	100.000,00	1.400.000,00
Projeto 10 - Educação Comunitária	10.000,00	10.000,00	100.000,00	120.000,00
Total Investimentos (R\$)	1.020.000,00	2.440.000,00	2.420.000,00	5.880.000,00

CONSORCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA - CIPP

8.3. Ata da Audiência Pública

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos sólidos urbanos é um dos grandes problemas presentes nos dias atuais, possui vários desafios que necessitam ser superados, e para tanto é preciso conciliar desenvolvimento econômico e tecnológico com ações de responsabilidade socioambiental e de políticas públicas.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil, os planos de gerenciamento devem atender tanto os aspectos sanitários e econômicos, quanto os aspectos ambientais e sociais, sendo assim, é importante incentivar a mudança de consumo da população.

As ações de políticas públicas devem: buscar técnicas adequadas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos investir na melhoria de técnicas de tratamento do chorume e disposição dos resíduos, visando minimizar e corrigir impactos gerados pelo lixo, estudar meios para fornecer condições dignas de trabalho, educação e saúde para os catadores, atuar na fiscalização e manutenção da gestão e do gerenciamento dos resíduos, e no monitoramento e avaliação de ações realizadas nos processos de disposição final.

A população deve se conscientizar de que o lixo é de responsabilidade de todos os geradores e dentro deste contexto tomar como decisão o papel de: recusar produtos com embalagens desnecessárias; evitar o desperdício; reaproveitar materiais; contribuir para a coleta seletiva e procurar priorizar a utilização de embalagens retornáveis.

O poder público deverá valer-se deste projeto, a fim de garantir a execução de seu objetivo, norteando suas medidas de ações no que tange aos resíduos sólidos urbanos do município.

Utilizar este plano para angariar investimentos a fundo perdido, de maneira a aprimorar a prestação de serviços públicos sem onerar a taxa de limpeza, varrição e coleta dos resíduos.

Segundo a Lei nº 11.445/2007, o plano deverá ser avaliado a cada quatro anos. Portanto, é fundamental que o consórcio faça um novo diagnóstico do sistema nessa periodicidade, garantindo, com isso, o cumprimento dos objetos planejados neste documento.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CBH-PP – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (2014). **Relatório Zero**. Disponível em: <<http://www.comitepp.sp.gov.br/pp/relatzero.htm>>. Acesso em 21/08/2020.

CBH-PP – COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO PONTAL DO PARANAPANEMA (2014). **Plano de Bacia**. Disponível em: <<http://cbhpp.org/plano-de-bacia/>>. Acesso em 01/09/2014.

CBH-RP - COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAPANEMA (2020). **CBH Pontal do Paranapanema - Caracterização**. Disponível em: <<http://paranapanema.org/ugrh/comites/sp/cbhpp/caracterizacao/>>. Acesso em 21/08/2020.

CEPAGRI - CENTRO DE PESQUISAS METEOROLÓGICAS E CLIMÁTICAS APLICADAS À AGRICULTURA (2014). **Clima dos Municípios Paulistas**. Disponível em: <http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_364.html>. Acesso em 19/08/2014.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (2020). **Relatório de qualidade das águas superficiais no estado de São Paulo em 2013** [recurso eletrônico] / CETESB. São Paulo: CETESB, 2014. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/agua/aguas-superficiais/35-publicacoes/-relatorios>>. Acesso em 02/09/2014.

CTPI – COOPERATIVA DE SERVIÇOS, PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da UGRHI – 22. **Pontal do Paranapanema: Relatório Zero**. São Paulo: CPTI, 1999. Disponível em: <<http://www.comitepp.sp.gov.br/pp/relatzero.htm>>. Acesso em 21/08/2014.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (2006). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI. 306 p.

ETCHEBEHERE, M. L. C.; SAAD, A. R.; CASADO, F. C (2005). Análise morfoestrutural aplicada no vale do Rio do Peixe (SP): uma Contribuição ao estudo da neotectônica e da morfogênese do Planalto Ocidental Paulista. **Revista Geociências**, UnG, v. 4, n. 1, p. 45-62.

FULFARO, V. J.; ETCHEBEHERE, M .L. C.; PERINOTTO, J. A. J.; SAAD, A. R (1999). Bacia Caiuá: uma nova bacia cretácica na Bacia do Paraná. In: **V Simpósio sobre Cretáceo no Brasil**, Serra Negra, SP. Boletim, v. único, p. 439-442.

FUNDAÇÃO SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (2014). **Informações dos Municípios Paulistas – IMP**. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/imp/index.php?page=consulta&action=new&tema=1>>. Acesso em 20/08/2014.

FUNDAÇÃO SEADE – FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (2014). **Perfil Municipal**. Disponível em: <<http://produtos.seade.gov.br/produtos/perfil/perfilMunEstado.php>>. Acesso em 20/08/2014.

IBGE CIDADES - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2014). **Dados do Município de Narandiba.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=353220&search=||info%20de%20informa%20completa>>. Acesso em 19/08/2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2013). **Perfil dos municípios brasileiros.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/munic2013/sel_tema.php?munic=353220&uf=&nome=narandiba>. Acesso em 02/09/2014.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2011). **Perfil dos municípios brasileiros.** Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/munic2011/sel_tema.php?munic=353220&uf=&nome=narandiba>. Acesso em 02/09/2014.

INPE - INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS; FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA. **Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – ano base 2011.** Disponível em: <http://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Atlas_municipio_completo2012.pdf>. Acesso em 01/09/2014.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (2012). **Dossiê das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHs,** Anexo B1 do Relatório Técnico nº 131.057-205, São Paulo, 189 p. Disponível em: <www.ipt.br>. Acesso em 20/08/2014.

MENDONÇA, J. L. G.; GUTIERRE, T. M. C. (2000). O potencial hidrogeológico do Grupo Bauru no Estado de São Paulo. **Revista Águas Subterrâneas,** Suplemento - XI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Disponível em: <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1191/showToc>>. Acesso em 19/08/2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE NARANDIBA (2014). **História de Narandiba.** Disponível em: <<http://www.narandiba.sp.gov.br/arquivopdf/Hist%C3%B3ria%20de%20Narandiba1.pdf>>. Acesso em 19/08/2014.

SALOMÃO, F. X. T. (1994). Solos do Arenito Bauru. In: **Solos altamente suscetíveis à erosão.** Ed. V.P. Pereira, M.E. Cruz e M. C. P. Cruz. Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Jaboticabal, SP. p. 51-68.

SANTOS, H. G.; ZARONI, M. J.; ALMEIDA, E. P. C. (2011). **Nitossolos Vermelhos.** Embrapa. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn362ja102wx5ok0liq1mqelqj5hh.html>. Acesso em 22/08/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2014). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SigRH. **Relatório CBH-PP.** Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/sigrh/ARQS/RELATORIO/CRH/CBH-PP/59/I_1_5DIVISAOEMUNIDHIDRO.PDF>. Acesso em 02/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013). Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental; BARROS, E. C. (org.). **Meio Ambiente Paulista: Relatório de qualidade ambiental 2013**. 1ª ed., São Paulo: SMA, 2013. 215 p. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br>>. Acesso em 27/08/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013b). Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos, Coordenadoria de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH): 2012/2015**. São Paulo: SSRH/CRHi, 2013. v.1, 210 p. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br>>. Acesso em 27/08/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2013c). Secretaria do Meio Ambiente, Sistema Ambiental Paulista. **Município Verde Azul**. Disponível em: <<http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/>>. Acesso em 01/09/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2008). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Instituto de Economia Agrícola. **Levantamento censitário de unidades de produção agrícola do Estado de São Paulo - LUPA 2007/2008**. São Paulo: SAA/CATI/IEA, 2008. Disponível em: <<http://www.cati.sp.gov.br/projetolupa>>. Acesso em: 19/08/2014.

SÃO PAULO (Estado) (2006). Conselho Estadual de Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Recursos Hídricos: 2004/2007**. São Paulo, DAEE, 2006. 92p. Disponível em: <http://www.daae.sp.gov.br/acervoepesquisa/perh/perh2204_2207/perh20042007.htm>. Acesso em 22/08/2014.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FULFARO, V. J.; SOBREIRO NETO, A. F. (1980). Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de SP: Grupo Bauru. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 10, n. 3, 1980, p. 177-185.

SOUZA, D. M. G.; LOBATO, E. (2007). **Terra Roxa Estruturada / Nitossolo Vermelho**. Embrapa. Disponível em: <http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_98_10112005101957.html>. Acesso em 22/08/2014.