

Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos PMGIRS

Município de Nova Erechim – SC



Junho de 2013

**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE NOVA ERECHIM**

EQUIPE TÉCNICA

Carla Canton Sandrin
Engenheira Sanitarista e Ambiental
CREA 102716-8

Jackson Casali
Engenheiro Químico
CREA 103913-5

Manuela Gazzoni dos Passos
Bióloga
CRBio 45099-03

Rejane Carpenedo
Engenheira Ambiental
CREA 76826-5

Robison Fumagalli Lima
Engenheiro Florestal
CREA 061352-8

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO CADASTRAL	10
2. ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	10
3. INTRODUÇÃO	11
4. METODOLOGIA	12
5. ASPECTOS LEGAIS	13
6. INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO	17
6.1. Aspectos Físicos	18
6.1.1. Clima	18
6.1.2. Geologia Local	19
6.1.3. Geomorfologia e Relevo	20
6.1.4. Hidrografia e Hidrogeologia	21
6.2. Aspectos Bióticos	24
6.2.1. Vegetação	24
6.3. Aspectos Socioeconômicos	25
6.3.1. Ocupação e Formação Histórica	25
6.3.2. Demografia e Evolução da População	27
6.3.3. População Rural e Urbana	28
6.3.4. Taxas de Crescimento Populacional	28
6.3.5. Atividades Econômicas	30
6.3.6. Agropecuária	31

6.3.7. Indústria	32
6.3.8. Comércio e Serviços	32
6.3.9. Saúde	33
6.3.10. Vigilância de Doenças	33
6.3.11. Dados Epidemiológicos	34
6.3.12. Educação	35
6.3.13. Estrutura Político Administrativa	37
6.3.14. Educação Ambiental	37
6.3.15. Saneamento	37
6.3.16. Planos, Programas e Projetos Existentes para a Região	38
7. RESÍDUOS SÓLIDOS - CONSIDERAÇÕES GERAIS	39
7.1. Aspectos Legais	45
7.2. Diagnóstico da Situação Atual – Gestão de Resíduos no Município	47
7.2.1. Limpeza Urbana	47
7.2.2. Acondicionamento, Coleta e Transporte dos Resíduos Urbanos	48
7.2.3. Tratamento e Disposição Final dos Resíduos	50
7.2.4. Coleta Seletiva	51
7.2.5. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	51
7.2.6. Resíduos Sólidos da Construção Civil	55
7.2.7. Resíduos Sólidos Perigosos	56
7.3. Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos Domésticos no município	56
7.4. Análise Crítica dos Sistemas de Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana Existentes	58

7.5. Avaliação da Interação, Complementaridade ou Compartilhamento dos Serviços com os Serviços dos Municípios Vizinhos	60
8. PROPOSIÇÕES	63
8.1. Ações Para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	63
8.1.1. Resíduos Domésticos	64
8.1.2. Resíduos Recicláveis	66
8.1.2.1. Associações e Cooperativas	68
8.1.3. Resíduos de Serviços de Saúde	69
8.1.4. Ações para o gerenciamento Resíduos Perigosos	73
8.1.5. Pilhas e Baterias	74
8.1.5.1. Armazenamento	75
8.1.6. Lâmpadas Fluorescentes	78
8.1.7. Resíduos Eletroeletrônicos	80
8.1.8. Óleos Lubrificantes	81
8.1.9. Pneus	82
8.1.10. Óleo de Cozinha	83
8.1.11. Embalagens Agrotóxicos	83
8.1.12. Resíduos da Construção Civil	85
9. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	92
9.1. Introdução	92
9.2. Gestão de Resíduos Sólidos	94
9.2.1. Histórico	94
9.3. Conceito de Resíduos Sólidos	95

9.4. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	99
9.5. Reciclagem	100
9.6. Conceito de Reciclagem	103
9.7. Objetivos do Plano de Educação Ambiental	104
9.7.1. Geral	104
9.7.2. Específicos	104
9.8. Metodologia Para a Implantação do Plano	105
9.8.1. Atividades de Educação Ambiental na Comunidade	105
9.8.2. Projeto nas Escolas	106
9.8.3. Monitores Ambientais	107
9.8.4. Educação Ambiental nos Agentes de Comunicação	107
9.8.5. Educação Ambiental em Órgãos Públicos	108
9.8.6. Educação Ambiental nas Entidades Privadas	108
9.9. Equipe de Profissionais e Voluntários	108
10. MONITORAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	110
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	113
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	114

Lista de Figuras

<i>Figura 1: Localização do município no Estado de Santa Catarina</i>	17
<i>Figura 2: Relevo de Santa Catarina</i>	20
<i>Figura 3: Região Hidrográfica do Uruguai</i>	22
<i>Figura 4: Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.</i>	23
<i>Figura 5: Mapa da Vegetação de Santa Catarina.</i>	25
<i>Figura 6: Gráfico da Evolução da população de Nova Erechim.</i>	28
<i>Figura 7: Taxa média de crescimento anual da população</i>	29
<i>Figura 8: Coletores na área urbana do município</i>	4949
<i>Figura 9: Caminhão de coleta dos resíduos urbanos – Empresa Tucano.</i>	50
<i>Figura 10: Autoclave empresa TUCANO Obras e Serviços - Unidade I</i>	53
<i>Figura 11: Aterro Sanitário Unidade I Saudades – SC.</i>	54
<i>Figura 12 : Aterro sanitário, Tucano Obras e Serviços Ltda. Em Saudades – SC.</i>	55
<i>Figura 13: Fardos de material reciclado – Tucano Obras e Serviços Ltda.</i>	58
<i>Figura 14 : Fluxograma de um Sistema de Coleta/Transporte de RSU</i>	64
<i>Figura 15 : Processo de Reciclagem</i>	102

Lista de Quadros

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais	13
Quadro 2: Estimativa de crescimento populacional	30
Quadro 3: Pecuária no Município de Nova Erechim	31
Quadro 4: Lavoura Temporária no Município de Nova Erechim	31
Quadro 5: Lavoura Permanente no Município de Nova Erechim	32
Quadro 6: Extração Vegetal e Silvicultura no Município de Nova Erechim	32
Quadro 7: Número de escolas, matrículas e docentes no município de acordo com o nível de ensino e a unidade educacional	36
Quadro 8: Taxa de analfabetismo	36
Quadro 9: Critérios de resíduos quanto à fonte	40
Quadro 10: Classificação dos resíduos sólidos urbanos e suas respectivas responsabilidades	41
Quadro 11: Exemplos de cada categoria de resíduos sólidos urbanos	43
Quadro 12: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.	45
Quadro 13: Lacunas nos serviços de gerenciamento de resíduos	59
Quadro 14: Estimativa de volume de resíduos e custos financeiros reais e atuais dos municípios estudados.	62
Quadro 15: Estimativa de volume para coleta convencional na zona urbana do município	65
Quadro 16: Sugestões de pontos de coleta de pilhas e baterias na área urbana	75
Quadro 17: Resumo das formas de armazenamento de pilhas e baterias	76
Quadro 18: Resumo sobre lâmpadas fluorescentes	78
Quadro 19: Resumo sobre óleos e graxas	81

Quadro 20: Resumo das ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos _____ 90

Quadro 21: Distribuição de cores dos recipientes conforme o tipo de resíduo a ser coletado. _____ 100

1. IDENTIFICAÇÃO CADASTRAL

RAZÃO SOCIAL: Prefeitura Municipal de Nova Erechim
CNPJ: 83.021.840/0001-68
ENDEREÇO: Av. Francisco Losina, 139 - Centro
MUNICÍPIO: Nova Erechim
FONE/FAX: (49) 3333 3100
E-MAIL: administracao@novaerechim.sc.gov.br
REPRESENTANTE LEGAL: Prefeito Municipal – Sr. Volmir Pirovano

2. ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Responsável: Cerne Ambiental Ltda - ME
CNPJ: 05.658.924.0001/01
Endereço: Av. Nereu Ramos 75D, Sala 1035A, Centro
Município/UF: Chapecó - SC
Fone/fax: (49) 3329 3419
E-mail: cerneambiental@gmail.com
Home Page www.cerneambiental.com

Equipe Técnica

Carla Canton Sandrin – Engenheira Sanitarista e Ambiental – CREA 102716-8

Jackson Casali - Engenheiro Químico – CREA 103913-5

Manuela Gazzoni dos Passos – Bióloga – CRBio 45099-03

Rejane Carpenedo – Engenheira Ambiental – CREA 76826-5

Robison Fumagalli Lima – Engenheiro Florestal – CREA 061352-8

3. INTRODUÇÃO

A questão a cerca dos resíduos sólidos urbanos, juntamente com os demais setores do saneamento básico (abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza), apresenta-se como determinante para sustentabilidade, tendo em vista a possibilidade de contaminação e poluição que os mesmos oferecem considerando o volume e as tipologias geradas nas diversas atividades humanas, questão que se agrava cada vez mais pelo crescimento populacional e pelo incremento da produção de resíduos ocasionado pelas modificações nos padrões de consumo.

Os resíduos sólidos urbanos são de responsabilidade do poder público municipal, incluindo, de forma genérica, os resíduos domésticos, resíduos com características domésticas gerados em estabelecimentos comerciais e resíduos provenientes de limpeza urbana como podas, capinas e varrições. Os resíduos gerados em atividades econômicas, principalmente os que apresentam algum tipo de periculosidade são de responsabilidade dos geradores.

Grande parte dos municípios brasileiros apresentam ações voltadas para a coleta dos resíduos, no entanto, não atendem às necessidades no que se refere ao tratamento e destinação final adequado. Como consequência, no ano de 2010 foi aprovada a Lei Federal 12.305 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de ordenar todas as etapas do gerenciamento de resíduos e garantir o tratamento e destinação final adequados, promovendo a melhoria nas condições sanitárias e ambientais das cidades.

O presente documento que constitui no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS do município de Nova Erechim foi elaborado de acordo com o que determina a Lei Federal 12.305/2010, que “Institui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos” e demais normas ligadas ao assunto.

4. METODOLOGIA

O desenvolvimento dos trabalhos para a elaboração deste Plano desenvolveu-se em cinco etapas, as quais serão descritas a seguir.

Etapa 1:

Análise de dados secundários fornecidos pelo município existentes no Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, contrato de prestação de serviços para coleta de resíduos sólidos, dados do IBGE e demais fontes disponíveis na rede mundial de computadores.

Etapa 2:

Montagem e aplicação de questionário para ser utilizado na coleta de dados primários sobre a situação dos resíduos no município.

Etapa 3:

Tabulação dos dados primários e secundários sendo possível fazer o diagnóstico da situação atual dos resíduos gerados no município.

Etapa 4:

Proposição e discussão de ações junto à prefeitura municipal para possibilitar o correto gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos do município.

Etapa 5:

Formatação final do Plano baseado nas proposições e discussões das ações.

Cabe salientar que o PMGIRS é um planejamento que deve ser dinâmico, devendo ser revisado e alterado sempre que houver a necessidade, e obrigatoriamente de forma concomitante com a elaboração dos planos plurianuais municipais.

5. ASPECTOS LEGAIS

Este Plano foi elaborado segundo as normas técnicas e legais abaixo descritas (quadro 1).

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais

Requisito Legal	Descrição
Portaria MINTER nº 53, de 01 de março de 1979	Cria as normas para acumulação do lixo.
Portaria MINTER nº 53, de 01 de março de 1979	Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos. Abster-se de destinar restos alimentares “ <i>in natura</i> ” para agricultura ou alimentação de animais.
NBR nº 12.235, de 01 de abril de 1992	Fixa as condições exigíveis para o armazenamento de resíduos sólidos perigosos de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.
NBR nº 12.810, de 01 de janeiro de 1993	Fixa procedimentos exigíveis para coleta interna e externa dos resíduos de serviços de saúde, sob condições de higiene e segurança.
NBR nº 13.853, de 01 de maio de 1997	Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes – Requisitos e métodos de ensaio.
Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei Federal nº 11.376, de 18 de abril de 2000	Estabelece a obrigatoriedade da adoção de plano de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde.

Continua..

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais (continuação)

Requisito Legal	Descrição
Lei nº 11.347, de 17 de janeiro de 2000	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de resíduos sólidos potencialmente perigosos que menciona.
Resolução CONAMA nº 275 de 2 de abril de 2001	Estabelecer o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
Decreto Federal nº 4.281 de 25 de junho de 2002	Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Lei Estadual nº 12.375, de 16 de julho de 2002	Dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.
Decreto Estadual nº 6.215, de 27 de dezembro de 2002	Regulamenta a Lei nº 12.375, de 16 de julho de 2002, que dispõe sobre a coleta, o recolhimento e o destino final de pneus descartáveis.
Lei nº 12.863, de 12 de janeiro de 2004	Dispõe sobre a obrigatoriedade do recolhimento de pilhas, baterias de telefones celulares, pequenas baterias alcalinas e congêneres, quando não mais aptas ao uso.

Continua...

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais (continuação)

Requisito Legal	Descrição
Decreto Estadual nº 4.242, de 18 de abril de 2006	Regulamenta a Lei nº 13.549, de 11 de novembro de 2005, que dispõe sobre a coleta, armazenagem e destino final das embalagens flexíveis de rafia.
Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.
Lei Estadual nº 14.675, de 13 de abril de 2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.
Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada.
Decreto Federal 7.217 de 21 de junho de 2010	Regulamenta a Lei nº 11.445, de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei Federal 12.305 de 02 de agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998.

Continua...

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais (continuação)

Requisito Legal	Descrição
Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa.

6. INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO

O município de Nova Erechim localiza-se na microrregião de Chapecó, na mesorregião do Oeste Catarinense, dentro da vertente do interior do Estado de Santa Catarina, a uma latitude 26°52'48 sul e longitude 52°51'33 oeste. A Figura 1 apresenta a localização do município no Estado de Santa Catarina

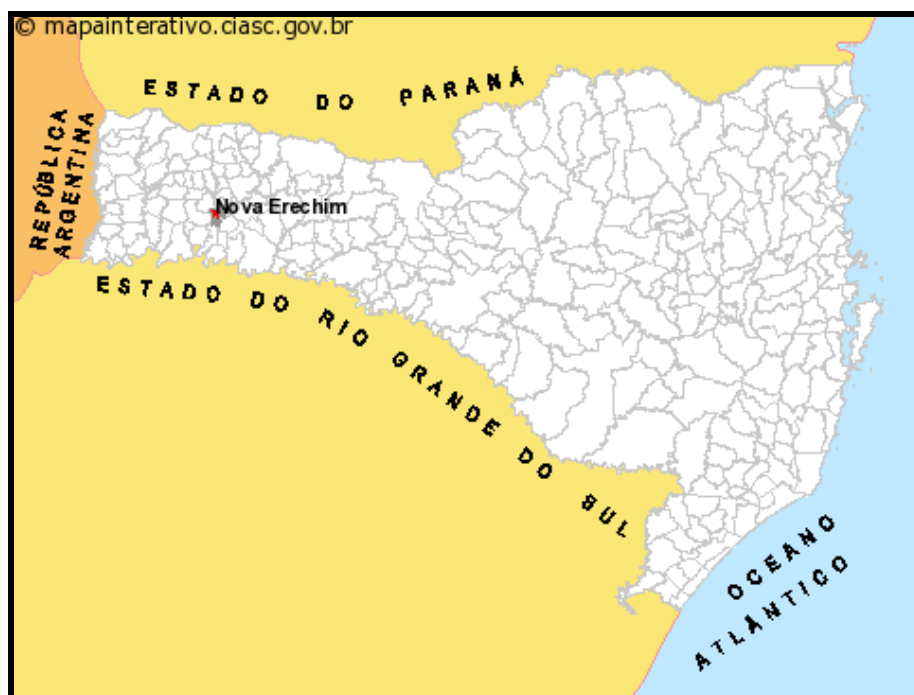


Figura 1: Localização do município no Estado de Santa Catarina

Fonte: www.mapainterativo.ciasc.gov.br.

A extensão territorial do município é de 64,89 km², segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município encontra-se a uma altitude média de 535 metros acima do nível do mar, distante 585 quilômetros da capital catarinense, Florianópolis.

O principal acesso rodoviário para chegar à Nova Erechim é feito pela rodovia BR-282. O acesso ao município é pavimentado, facilitando a chegada até a sede (área urbana) que tem aproximadamente 80% das vias pavimentadas, já no acesso à área rural as vias não são pavimentadas. Os municípios limítrofes com

Nova Erechim são: Pinhalzinho, Águas Frias, Coronel Freitas, Planalto Alegre, Águas de Chapecó, Nova Itaberaba e Saudades.

6.1. ASPECTOS FÍSICOS

6.1.1. CLIMA

De acordo com a sua posição no mapa, o estado de Santa Catarina se enquadra nas regiões temperadas úmidas, possuindo, assim, o tipo super-úmido, que ocorre na região Oeste do Estado, na região próxima a São Joaquim e em torno da cidade de Joinville, em direção a nordeste; e o tipo úmido, que predomina no restante do Estado.

Aplicando o sistema Köppen, o território catarinense se enquadra nos climas do grupo C - Mesotérmico, uma vez que as temperaturas médias do mês mais frio estão abaixo de 18°C e superior a 3°C. Pertence ao tipo úmido(f), sem estação seca definida, pois não há índices pluviométricos inferiores a 60mm mensais. Dentro deste tipo é ainda possível distinguir, graças ao fator altitude, dois subtipos: de verão quente (a) encontrado no litoral e no oeste, onde as temperaturas médias de verão são mais elevadas; e de verão fresco(b), nas zonas mais elevadas do planalto. Portanto, segundo Köppen, predominam no Estado os climas Cfa – com verão quente e Cfb – verão fresco (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991)

Segundo dados dispostos no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Nova Erechim o clima classifica-se como Cfa - mesotérmico úmido com verões quentes, a temperatura média é de 18°C, com picos de 38°C e mínima de 1°C, eventualmente até temperaturas negativas. A precipitação média anual no município de Nova Erechim varia entre 1.700 a 1.900 mm e a máxima em 24 horas é 140 mm. A umidade média relativa do ar varia entre 76 a 78% (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

6.1.2. GEOLOGIA LOCAL

De leste para oeste, afloram hoje no território catarinense os sedimentos recentes do litoral, uma faixa de rochas magmáticas e metamórficas mais antigas, a sucessão das rochas sedimentares gondwânicas e os derrames de lavas básicas, intermediárias e ácidas da Formação Serra Geral. (SANTA CATARINA, 2007).

O município de Nova Erechim localiza-se em terrenos constituídos por uma sequência vulcânica de rochas Juro-Cretáceas, com idades entre 65 e 135 milhões de anos, pertencentes à Formação Serra Geral, Grupo São Bento, que é uma das formações que compõem a Bacia do Paraná e depósitos sedimentares quaternários, derivados do intemperismo das rochas vulcânicas. A formação Serra Geral ocupa pouco mais de 50% da área do território catarinense. Constitui-se por uma sequência vulcânica, compreendendo desde rochas de composição básica até rochas com elevado teor de sílica e baixos teores de ferro e magnésio. A sequência básica ocupa a maior parte do planalto catarinense, sendo constituída, predominantemente, por basaltos e andesitos (SANTA CATARINA, 1997).

O município é compreendido na chamada Zona Basáltica do Planalto ocidental, verificando-se a ocorrência de afloramentos rochosos e de matacões. O basalto tem como material de origem o magma e é uma rocha ígnea. Também conhecida como rocha magmática. Elas são formadas pela solidificação (cristalização) do magma (SCHUMACHER et al., 1999).

Os tipos de solo predominantes na região de Chapecó, na qual esta inserido o município de Nova Erechim é de 49,2% solos suavemente ondulados ou ondulados – Latossolos (52.290ha), Cambissolos (27.850ha) e Argilosos (Terras Roxas Estruturadas – 10.065 ha) e 48,3% solos de alta declividade – Cambissolos (64.980ha) e Argilosos (Terras Roxas Estruturada – 28.485 ha). Quanto aos usos de solo a região apresenta forma geral, atividades agropecuárias, caracterizada por propriedades de pequeno porte, com cultivos de culturas anuais, pastagens e reflorestamento. Além desses 2,5% outros solos, corpos de água e áreas urbanas (EMBRAPA, 2000).

6.1.3. GEOMORFOLOGIA E RELEVO

Santa Catarina apresenta um relevo bastante acidentado, com formações de depressão, planaltos, planícies e serras. A Figura 2, a seguir, ilustra o relevo de Santa Catarina.

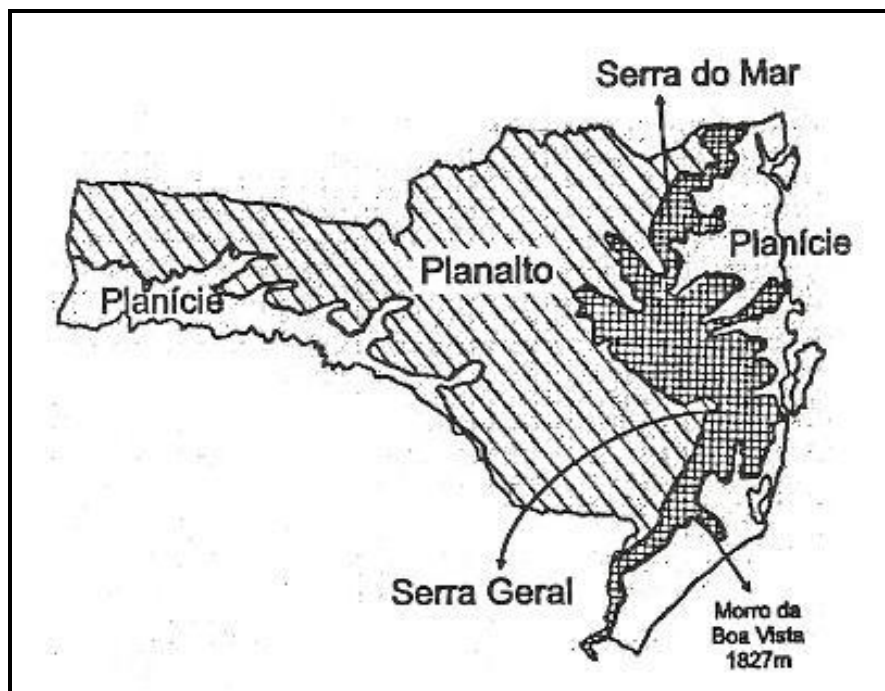


Figura 2: Relevo de Santa Catarina

Fonte: Revista Brasileira de Geociência (2008)

O município de Nova Erechim encontra-se localizado a uma Altitude média de 535 metros.

A geomorfologia de Santa Catarina contempla as seguintes unidades: Planícies Litorâneas, Planície Colúvio-Aluvionar, Planalto dos Campos Gerais, Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai, Serra Geral, Patamares da Serra Geral, Depressão da Zona Carbonífera Catarinense, Patamares do Alto Rio Itajaí, Planalto

de Lages, Patamar de Mafra, Serra do Mar, Planalto de São Bento do Sul e Serra do Tabuleiro.

O município de Nova Erechim está localizado na unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai. Este pertence à região geomorfológica Planalto das Araucárias, esta unidade apresenta descontinuidade espacial devido a sua ocorrência dentro da Unidade Geomorfológica Planalto dos Campos Gerais. Sua área é de 27.567 km² que correspondem a 28,72% da área total do estado de Santa Catarina. É caracterizado por um relevo muito dissecado, com vales profundos e encostas em patamares (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

A unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu/Rio Uruguai apresenta modelados resultantes dos processos de dissecção que atuam na área, associados a fatores estruturais (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

A forma do relevo é dada por um interflúvio estreito de topo plano ou levemente convexizado, interrompido por uma vertente de forte declividade, caracterizando-se as vezes como escarpa. Esta vertente apresenta ao longo do declive degraus que configuram patamares. De acordo com o encaixamento do vale, podem ocorrer entre um e quatro degraus (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

6.1.4. HIDROGRAFIA E HIDROGEOLOGIA

Bacia Hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação que faz convergir o escoamento para um único ponto de saída. Esta se compõe de um conjunto de superfícies vertentes e de uma rede de drenagem formada por cursos de água que confluem até resultar em um leito único no seu exutório (TUCCI, 1997 *apud* PORTO M.; PORTO R., 2008).

O rio Uruguai possui 2.200 km de extensão e é formado da confluência dos rios Pelotas e do Canoas e assume, nesse trecho, a direção leste-oeste, dividindo os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A Região Hidrográfica abrange porções dos estados do Rio Grande do Sul (73%) e Santa Catarina (27%). A área total da Bacia do Rio Uruguai é de 385.000 km², sendo que 45% estão situados em território nacional (2% do País). A vazão média anual da Região Hidrográfica do Uruguai corresponde a 2,6% da disponibilidade hídrica do País.

A Região Hidrográfica do Uruguai apresenta um grande potencial hidrelétrico. São importantes fontes de contaminação das águas superficiais e subterrâneas na região os efluentes da suinocultura e avicultura no oeste catarinense e os agrotóxicos, utilizados principalmente na rizicultura. A carga orgânica remanescente de origem humana lançada nos rios da região representa 2,1% do total do País. A Figura 3, a seguir, ilustra a região hidrográfica do Uruguai.

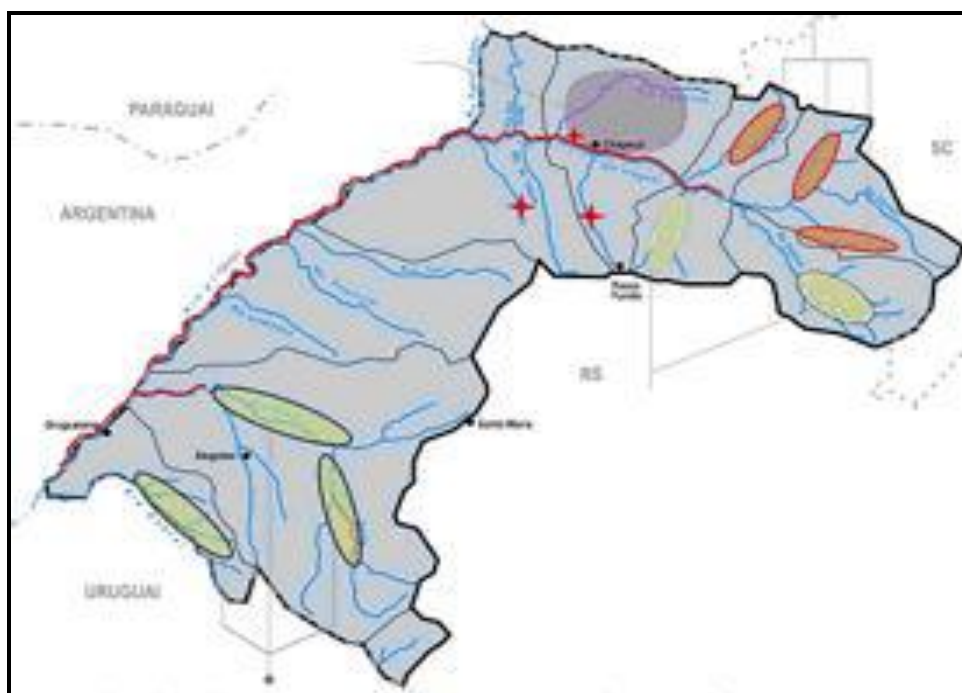


Figura 3: Região Hidrográfica do Uruguai

Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA

O Estado de Santa Catarina é composto por dez regiões hidrográficas (RH1 - Extremo Oeste, RH2 - Meio Oeste, RH3 - Vale do Rio do Peixe, RH4 - Planalto de Lages, RH5 - Planalto de Canoinhas, RH6 - Baixada Norte, RH7 - Vale do Itajaí, RH8 –

Litoral Centro, RH9 - Sul Catarinense e RH10 - Extremo Sul Catarinense). A Figura 4 abaixo mostra as regiões hidrográficas de Santa Catarina, segundo divisão da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável – SDS.

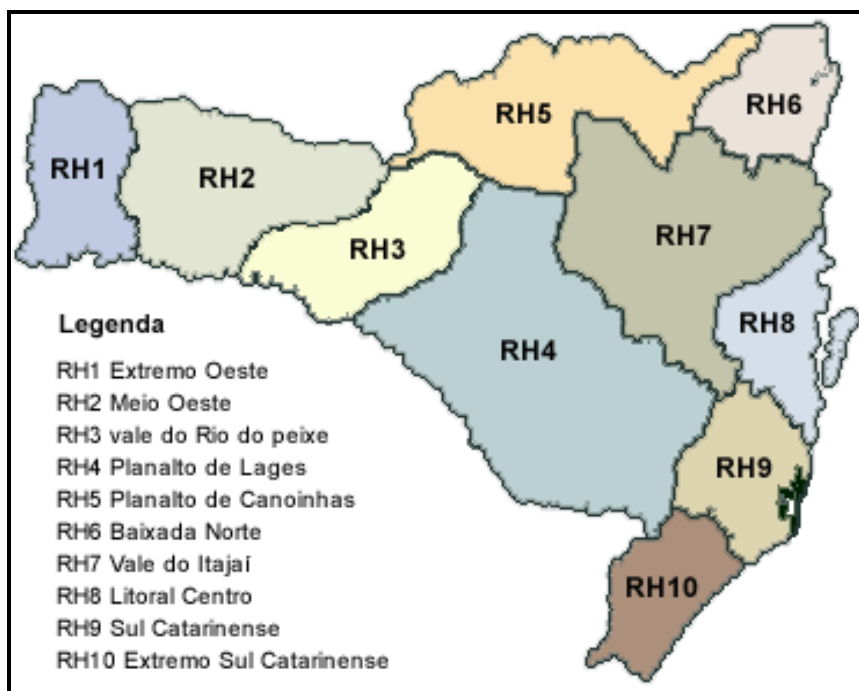


Figura 4: Regiões Hidrográficas de Santa Catarina.

Fonte: Secretaria do Estado de Desenvolvimento Econômico E Sustentável - SDS

A bacia hidrográfica pertencente ao município de Nova Erechim é a RH2 – Meio Oeste de Santa Catarina, é rodeado por dois rios de médio porte: Rio Chapecó e rio Burro Branco, sendo que a Sub-bacia do Rio Chapecó tem uma vazão na foz de 263 m³/s e uma área de drenagem de 8.190 km² e uma densidade de drenagem de 1,55 km/km² e representa o principal curso d'água desta região, abrangendo 30 Municípios. Seus principais afluentes são os Rios Chapecozinho, Saudades e Burro Branco. O Município de Nova Erechim é banhado, ainda, pelos Rios Chapecó e Rio Burro Branco, e pelos Lajeados: Jacutinga, Folles, Mulata, Putinga, Tateto, Pinheirinho e Barreiro (Prefeitura Municipal).

6.2. ASPECTOS BIÓTICOS

6.2.1. VEGETAÇÃO

A vegetação em Santa Catarina é uma das mais complexas do Brasil, pelo fato de ter formações florestais tropicais e subtropicais influenciadas principalmente pela latitude e altitude.

No município de Nova Erechim, no oeste catarinense, descendo o planalto, penetra-se na Bacia do Rio Uruguai, por onde se estende o domínio da Floresta Estacional Decidual, dos 500/600 metros para baixo, em cujas formações já não se observa naturalmente a araucária.

Nesses ambientes, frequentemente marcados por forte dissecação do relevo, vales encaixados e pendentes íngremes, o clima caracteriza-se por acentuada variação térmica e por temperaturas médias mais elevadas do que no planalto. Esses e outros gradientes ecológicos permitem o desenvolvimento de uma flora típica e de uma floresta particularmente interessante pelo seu dinâmico aspecto fito fisionômico. A dinamicidade é refletida magnificamente no estrato superior da floresta que, anualmente, no inverno perde suas folhas, recuperando-as na primavera e permanecendo verdes durante o verão e o outono. Como exemplo deste tipo de vegetação, pode-se citar a grápia, o angico vermelho, o louro-pardo, canafístula e guajuvira.

A Floresta Decidual apresenta também grande número de espécies perenifoliadas, porém de baixa representatividade fisionômica. Deste grupo fazem parte o pau-marfim, as canelas, os camboatás, o tainheiro, que junto com as espécies arbustivas e herbáceas dão conteúdo interior à floresta. A Figura 5 apresenta o mapa da vegetação de Santa Catarina.

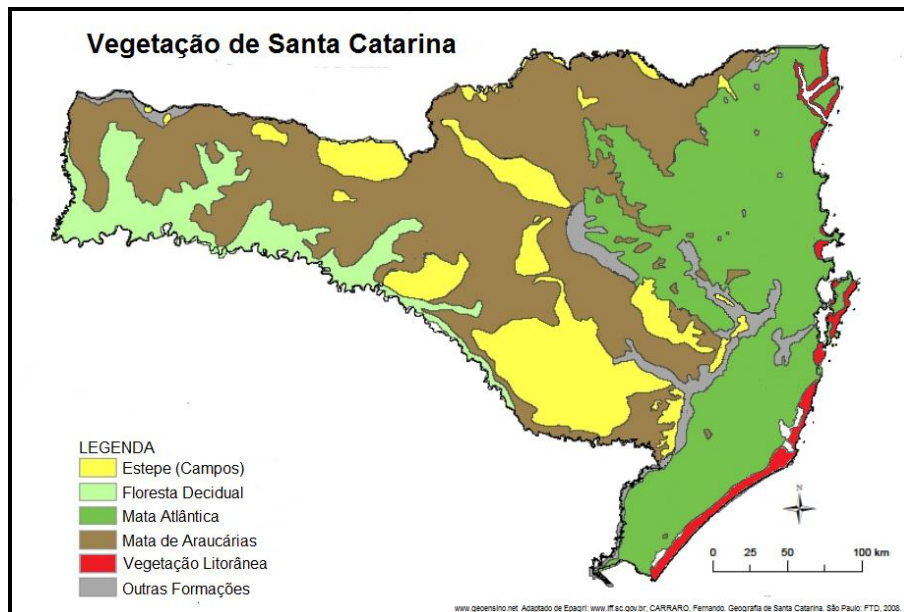


Figura 5: Mapa da Vegetação de Santa Catarina.

Fonte: www.geoensino.net – adaptado de EPAGRI, 2008.

6.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

6.3.1. OCUPAÇÃO E FORMAÇÃO HISTÓRICA

Em 1923, os irmãos Primo e Segundo Pandolfo adquiriram da Empresa Colonizadora Bertaso & Maia e Cia Ltda- Chapecó SC, dentre outras, a gleba de terras que deu origem município de Nova Erechim. Por residirem em Guaporé - RS, essas terras ficaram mais de duas décadas abandonadas. Já em meados da década de 40 foi autorizada a extração de madeira que era exportada através de balsas, pelo rio Chapecó. A extração foi feita pela Empresa Cerutti & Radaelli, que atuou no território até o início da década de 50 (PMSB, 2010).

Os irmãos Primo e Segundo Pandolfo, bem como seu cunhado Valter Jorge Tegoni resolveram lotear a gleba de terras na segunda metade da década de 40. Nos anos de 1947 e 1948, foi realizada a medição, pêlos agrimensores Rodolfo Losina e Francisco Ferdinando Losina Filho, auxiliados por Tomaz Uhlik (cozinheiro),

Carlos e Francisco Uhlik, Laurindo Aparício, Silvestre e Miguel Corradi, entre outros que abriam picadas e balizavam a medição de terras (PMSB, 2010).

As terras nova-erechinenses foram comercializadas pela empresa colonizadora Tegoni de Erechim RS, fato pelo qual os primeiros colonizadores que chegaram, com fim específico fazer a terra produzir, eram da região de Erechim RS, daí a origem de seu nome (PMSB, 2010).

A partir de 1948, terminada a medição das terras, começou o processo de povoamento (PMSB, 2010).

A primeira família que atravessou o Rio Chapecó para morar na nova colônia foi a do Sr. João e Dozolina Dalei Solivo e seus três filhos mais velhos. Entraram em 02 de dezembro de 1949 e fixaram residência na "Mulata" (atual Linha Navegantes), onde a família Solivo havia comprado várias colônias de terra (PMSB, 2010).

No ano de 1950, vieram os irmãos Affonso e Gentil Isoton. Em 1951, chegaram as famílias de Luiz e Leopoldina Pirovano, José e Modesta Scapin, além de Domingos e Julia Franzon. Também vieram: Baldolino Franzon, Serafino Bevilacqua, Carlos Otowicz e Affonso Fornara. Em 1952, as famílias do Sr. Albino Bruschi e Sr. Artile Pereira, e muitas outras que vieram nos anos de 1952 e 1953 (PMSB, 2010).

Levados pelo idealismo de fazer surgir no meio do mato uma cidade planejada, os agrimensores Rodolfo Losina e Francisco Ferdinando Losina Filho, adquiriram oito lotes rurais, com uma área total de 2.072.000 m². Foi então que no ano de 1953, iniciou-se levantamento topográfico com a colonização das curvas de níveis, que assim proporcionavam ampla visão da declividade do terreno (PMSB, 2010).

Trabalharam no levantamento e demarcação dos terrenos os agrimensores: Rodolfo Losina, Francisco Ferdinando Losina Filho (Chiquinho), auxiliados por Arthur Zunkowski, Leopoldo Otowicz, Domingos Corradi e Tomaz Uhlik. A conclusão dos trabalhos deu-se em fins de 1954 (PMSB, 2010).

Dos oito lotes rurais utilizados no loteamento foram constituídos 720 lotes urbanos e quatro praças. Foram ainda divididas vinte chácaras, contando ainda com uma reserva de 508.000 m² de terreno para futura ampliação da cidade. Com a conclusão do loteamento em 1956 a firma Loteamento Nova Erechim Ltda, adquiriu um trator da Prefeitura Municipal de Getúlio Vargas - RS, para ser usado na abertura de ruas, estradas e deslocamentos das praças. Ainda em 1953, a Lei Estadual N° 133/53 desmembrava de Chapecó oito municípios, entre quais São Carlos, que incorporava em seus limites o antigo município de Modelo, Pinhalzinho e Saudades, além da área que compreendia Nova Erechim. Mais tarde, São Carlos cede emancipação a Saudades, Pinhalzinho e Modelo, sendo que o território de Nova Erechim ficou nos limites do município de Saudades. No ano de 1954 deixava de ser povoado, passando a categoria de vila. A criação do Distrito de Nova Erechim ocorreu em 1963, conforme a Lei Municipal de Saudades N° 23/63, de 20 de fevereiro de 1963 (PMSB, 2010).

Em 04 de dezembro de 1964, pela Lei N ° 994/64, da Assembléia Legislativa de Santa Catarina, foi criado o Município de Nova Erechim. O ato foi publicado no Diário Oficial do Estado em 11 de dezembro de 1964, tendo ocorrido a instalação do Município em 28 de dezembro 1964, data de emancipação política de Nova Erechim (PMSB, 2010).

6.3.2. DEMOGRAFIA E EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO

A evolução da população de Nova Erechim está demonstrada no gráfico da Figura 6. Analisou-se a dinâmica populacional do município, verificando-se que a partir do ano de 1991, ocorreu um expressivo crescimento populacional.

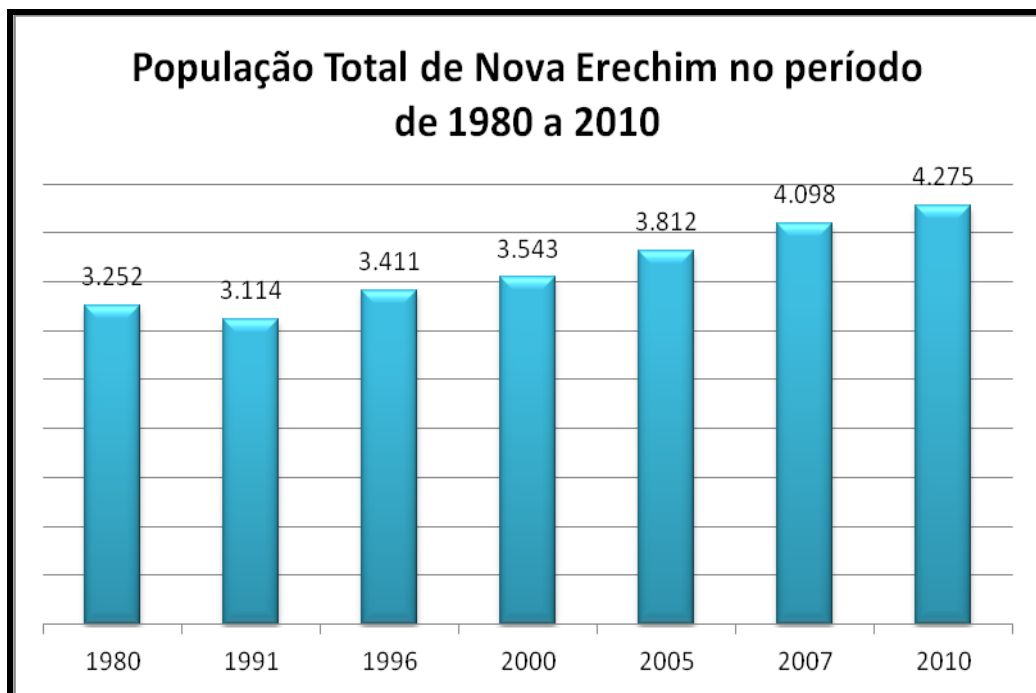


Figura 6: Gráfico da Evolução da população de Nova Erechim

Fonte: IBGE (2010)/PMSB(2010)/SEBRAE (2010)

6.3.3. POPULAÇÃO RURAL E URBANA

O município de Nova Erechim no ano de 2010 segundo IBGE possuía 4.275 habitantes, desses 3.211 habitantes viviam na zona urbana, correspondendo à taxa de mais de 75%, enquanto 1.064 habitantes viviam na zona rural.

6.3.4. TAXAS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

De acordo com Estudo desenvolvido pelo SEBRAE/SC, denominado Santa Catarina em números, a população de Nova Erechim apresentou um crescimento populacional de 23,7% desde o censo demográfico realizado em 2000. De acordo com o Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2010, a população da cidade é composta de 4.275 habitantes,

o equivalente a 0,07% da população do estado. Nova Erechim é a 202ª cidade no ranking populacional catarinense.

O crescimento populacional médio no município é de 2,40%, conforme gráfico apresentado na Figura 7 que demonstra a taxa média de crescimento anual do município de Nova Erechim, e a compara com o Estado de Santa Catarina e com a taxa média de crescimento populacional do país (SEBRAE, 2010).

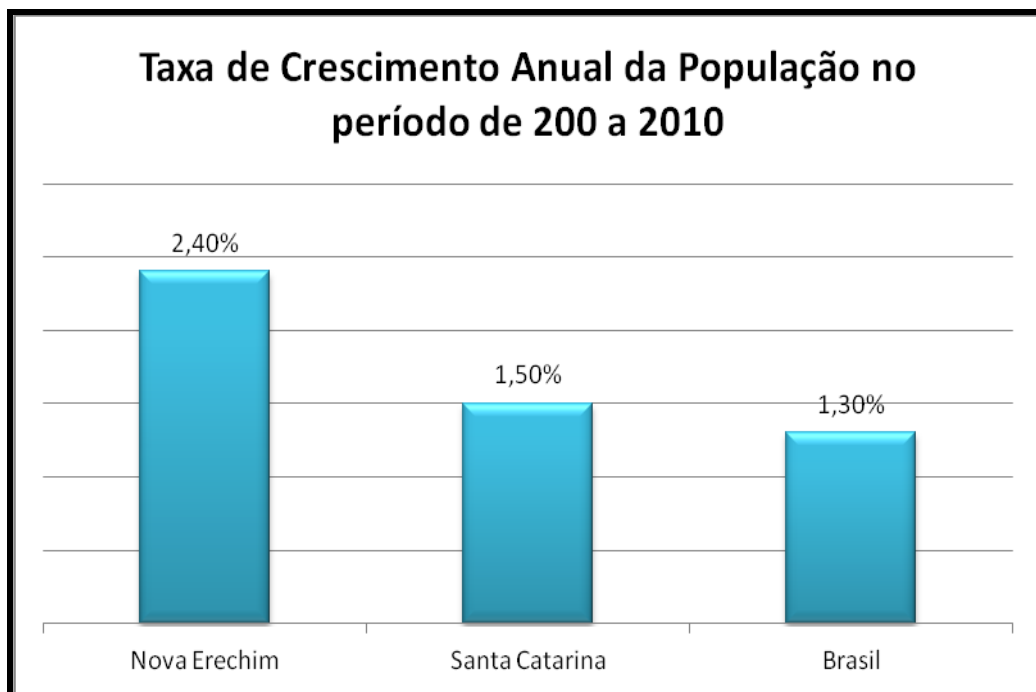


Figura 7: Taxa média de crescimento anual da população

Fonte: SEBRAE, 2010.

No Quadro 2, abaixo, é apresentada uma estimativa de crescimento populacional do município para um horizonte de 20 anos. A presente estimativa foi elaborada com base nos dados do IBGE e dados obtidos na publicação de Santa Catarina em Números do SEBRAE/SC. Como pode-se observar a tendência é de um incremento expressivo da população.

Quadro 2: Estimativa de crescimento populacional

Ano	Projeção Populacional (hab)		
	Total	Urbana	Rural
2010	4.275	3211	1.064
2011	4.378	3288	1.090
2012	4.483	3366	1.116
2013	4.590	3447	1.143
2014	4.700	3530	1.170
2015	4.813	3615	1.198
2016	4.929	3701	1.227
2017	5.047	3790	1.257
2018	5.168	3881	1.287
2019	5.292	3974	1.318
2020	5.419	4070	1.349
2021	5.549	4167	1.382
2022	5.682	4268	1.415
2023	5.819	4370	1.449
2024	5.958	4475	1.484
2025	6.101	4582	1.519
2026	6.248	4692	1.556
2027	6.398	4805	1.593
2028	6.551	4920	1.631
2029	6.709	5038	1.670
2030	6.870	5159	1.711
2031	7.035	5283	1.752
2032	7.203	5410	1.794
2033	7.376	5540	1.837

Fonte: Cerne Ambiental - elaborado com base nos dados do IBGE, 2010 e SEBRAE, 2010.

6.3.5. ATIVIDADES ECONÔMICAS

O município de Nova Erechim possui atividades econômicas nos setores primário, secundário, terciário (comércio e serviço). Sendo assim, destacam-se a agricultura, pecuária, comércio e serviços e também a indústria. Segundo o IBGE o município em 2010 alcançou PIB per capita de R\$ 17.367,69.

6.3.6. AGROPECUÁRIA

O quadro 3 apresenta os produtos da pecuária, onde se destaca a produção de aves, do município de Nova Erechim no ano de 2011:

Quadro 3: Pecuária no Município de Nova Erechim

Produtos	Quantidades	Produtos	Quantidades
Bovinos	8.637 cabeças	Vacas Ordenha	3.501 cabeças
Equinos	37 cabeças	Leite de vaca	12.775 mil litros
Bubalinos	15 cabeças	Ovos de galinha	1.060 mil dz
Suínos	44.693 cabeças	Mel de abelha	8.760 kg
Caprinos	90 cabeças	Galos, frangos e pintos	1.490.539 cabeças
Ovinos	80 cabeças	Galinhas	56.855 cabeças

Fonte: IBGE (2011).

Nos quadros 4 e 6 abaixo estão listados, respectivamente, os produtos das lavouras temporária e permanente no município para o ano de 2011.

Quadro 4: Lavoura Temporária no Município de Nova Erechim

Produto	Quantidade Produzida (ton.)	Área Plantada (ha)
Cana de açúcar	1.200	30
Feijão	210	110
Fumo	124	83
Mandioca	600	20
Milho	9.000	1.000
Soja	2.880	800
Trigo	420	200

Fonte: IBGE, 2011.

Quadro 5: Lavoura Permanente no Município de Nova Erechim

Produto	Quantidade Produzida (ton.)	Área Plantada (ha)
Laranja	200	10
Uva	110	11

Fonte: IBGE, 2011

No quadro 6 abaixo estão apresentados os produtos relativos à extração vegetal e silvicultura no município para o ano de 2011.

Quadro 6: Extração Vegetal e Silvicultura no Município de Nova Erechim

Produtos	Quantidade Produzida
Madeiras - lenha	7.600 m ³
Madeira – Toras	1000 m ³
Madeira – toras para outras finalidades	1000m ³

Fonte: IBGE, 2011.

6.3.7. INDÚSTRIA

De acordo com SEBRAE, 2010, o segmento de prestação de serviços é o mais representativo em número de empresas. No entanto, a indústria é o setor que mais gera empregos no município, 56,9% dos postos de trabalho. O município conta com indústrias dos setores: Madeira e móveis, metalúrgica, confecção, artefatos de cimentos, abate e fabricação de produtos de carne, laticínios, panificados, gráficas, máquinas para setor agrícola, construção civil, dentre outras.

6.3.8. COMÉRCIO E SERVIÇOS

O setor de comércio e serviços do município apresenta-se num momento bastante positivo, tendo em vista o bom momento econômico do país. O setor apresenta diversos estabelecimentos como postos de combustíveis, lojas,

restaurantes, bares e lanchonetes, farmácias, transportes, comércio de produtos agrícolas, dentre outros.

6.3.9. SAÚDE

O município de Nova Erechim possui dois estabelecimentos de saúde cadastrados, sendo os uma Unidade Básica de Saúde de responsabilidade da Prefeitura Municipal. O município conta ainda com hospital com atendimento pelo SUS, porém este não é responsabilidade da Prefeitura Municipal.

De acordo com a Secretaria de Municipal da Saúde, o Município possui programas de promoção da saúde, como o Sistema de Vigilância de Alimentação e Nutrição – SIVAN, Sistema de Pré-Natal – SISPréNatal, Sistema de Mamografia – SISMAMA, Estratégia da Saúde da Família – ESF, Programa de controle da Hipertensão e da Diabetes, Saúde da Mulher, Saúde da Criança e Programa Nova Erechim Sorridente.

No município de Nova Erechim o Programa de Saúde da Família conta com 8 agentes de saúde comunitários que visitam uma vez ao mês todas as residências, tanto da zona urbana, quanto da zona rural. Estes profissionais são orientados por um profissional de enfermagem da Secretaria Municipal de Saúde, e tem como objetivos orientar a comunidade a correta utilização dos serviços de saúde, fazer o acompanhamento das condições de saúde dos munícipes, assim com acompanhamento do controle de doenças como hipertensão arterial, dentre outras.

6.3.10. VIGILÂNCIA DE DOENÇAS

A vigilância é hoje a ferramenta metodológica mais importante para a prevenção e controle de doenças em saúde pública. É consensual no discurso de todas as entidades de saúde pública mundo afora, desde as de âmbito internacional

até as de abrangência local que não existem ações de prevenção e controle de doenças com base científica que não estejam estruturadas sobre sistemas de vigilância epidemiológica.

Vigilância e investigação de doenças infecciosas, assim como de seu controle, sejam de casos isolados ou de surtos, são inseparáveis em conceito e em ação, uma inexiste na ausência da outra. Constituem, sem dúvida, as ações fundamentais e imprescindíveis de qualquer conjunto de medidas de controle de doenças infecciosas e adquirem hoje uma importância fundamental.

A vigilância Sanitária do município conta com 2 servidores, os quais atuam principalmente na orientação e fiscalização dos estabelecimentos no que refere as questões sanitárias e orientação e fiscalização das epidemias em potencial, especialmente as questões referentes à proliferação do mosquito transmissor de dengue.

6.3.11. DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

Os dados epidemiológicos para efeito do presente estudo compreendem restritamente os indicadores de doenças de transmissão hídrica e de origem hídrica.

Doenças de transmissão hídrica são aquelas em que a água atua como veículo de agentes infecciosos. Doenças de origem hídrica são aquelas causadas por determinadas substâncias químicas, orgânicas ou inorgânicas, presentes na água em concentrações inadequadas, em geral superiores às especificadas nos padrões para águas de consumo humano (SAAEBES, 2010).

- Doenças de veiculação hídrica

Os microrganismos patogênicos atingem a água através de excretas de pessoas ou animais infectados, causando problemas principalmente no aparelho intestinal do homem. Essas doenças podem ser causadas por bactérias, fungos, vírus, protozoários e helmintos (SAE, 2010).

Segundo a Organização Mundial de Saúde apud Portal São Francisco, cerca de 80% de todas as doenças que se alastram nos países em desenvolvimento são provenientes da água de má qualidade. Apesar dos grandes avanços científicos e tecnológicos de que a humanidade dispõe atualmente, a população ainda está exposta à doenças comuns de veiculação hídrica. A maior parte das doenças diarréicas é causada pela água ou por alimentos contaminados e, embora pessoas de qualquer idade possam ser afetadas, as crianças são as maiores vítimas. Uma simples exemplificação desse fato é que a diarreia aguda é a maior causa de internação em crianças de até cinco anos e a desidratação uma das principais responsáveis pela alta taxa de mortalidade infantil no Brasil.

O número de casos de doenças de veiculação hídrica pode ser reduzido através de ações de saneamento básico, incluindo redes de esgoto, água potável nas residências e a correta destinação dos resíduos sólidos urbanos. O armazenamento e preparo adequado dos alimentos, incluindo conservação de alimentos em geladeira, não exposição a moscas, cozimento dos alimentos e lavagem dos mesmos com água tratada, também são importantes formas de prevenção.

Segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013 o município não teve notificações de doenças de veiculação hídrica, sendo registrado apenas casos de varicela, hepatites virais, leptospirose e meningite.

6.3.12. EDUCAÇÃO

O município de Nova Erechim possui um total de cinco unidades educacionais. Observa-se também que não há unidades educacionais de rede privada ou federal no município. O Quadro 7, abaixo, demonstra o número de escolas, matrículas e docentes no município de Nova Erechim no ano de 2013, em função do nível e da unidade educacional.

Quadro 7: Número de escolas, matrículas e docentes no município de acordo com o nível de ensino e a unidade educacional

ENSINO	UNIDADE EDUCACIONAL	ESCOLAS	MATRÍCULAS	DOCENTES
Ensino Fundamental	Total	01	254	16
Ensino Fundamental	Escola Municipal	01	254	16
Ensino Médio	Total	01	218	21
Ensino Médio	Escola Estadual	01	218	21
Ensino Pré-Escolar	Total	01	191	13
Ensino Pré-Escolar	Escola Municipal	01	191	13
Total		03	663	50

Fonte: Secretaria Municipal de Educação (2013).

Com relação ao Analfabetismo, o Quadro 8 mostra a taxa de analfabetismo no Brasil, em Santa Catarina e no município de Nova Erechim referente ao ano de 2000.

Dos dados pertinentes ao Quadro 10 constata-se que a taxa de analfabetismo no município referente ao grupo de pessoas com idade superior ou igual a 15 anos (5,7%) é menor que a taxa observada no território brasileiro (13,6%), porém a taxa observada no território estadual é menor (6,3%).

Quadro 8: Taxa de analfabetismo

Faixa Etária	Taxa de Analfabetismo no Brasil (%)	Taxa de Analfabetismo em Santa Catarina (%)	Taxa de Analfabetismo no município (%)
15 anos e mais	13,6	6,3	5,7

Fonte: IBGE, 2010.

6.3.13. ESTRUTURA POLÍTICO ADMINISTRATIVA

A estrutura político-administrativa do município de Nova Erechim conta com as seguintes Secretarias:

- Secretaria de Administração, Finanças e Orçamentos
- Secretaria de Educação, Cultura e Esportes
- Secretaria de Saúde
- Secretaria de Obras e Serviços Públicos
- Secretaria de Assistência Social
- Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

6.3.14. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com informações da Prefeitura, o município possui projetos de Coleta seletiva, além de sacolas retornáveis. Também conta com a distribuição de Cartilhas de educação ambiental, fazendo campanhas no dia das crianças, nos colégios, e em todas as casas de famílias através das agentes de saúde. Além desses, Nova Erechim possui Campanhas do Dia da árvore, e Dia do meio Ambiente, com programações diferenciadas.

6.3.15. SANEAMENTO

Abastecimento de Água

Em Nova Erechim o abastecimento de água é administrado pelo órgão de esfera estadual - CASAN cuja cobertura de abastecimento de água na área urbana é realizada através de redes de distribuição e a captação da água em mananciais superficiais do município. O abastecimento de água na zona rural é de responsabilidade dos usuários, com captações em mananciais superficiais e poços.

Esgotamento Sanitário

O município de Nova Erechim, não possui sistema de esgotamento sanitário implantado. A solução adotada pela maioria das residências é o emprego de tanque séptico (fossa absorvente) para o destino final dos esgotos sanitários.

Destinação dos Resíduos Sólidos

O serviço de coleta domiciliar e disposição final dos resíduos sólidos gerados no perímetro urbano é realizado por uma empresa privada contratada pela Prefeitura municipal. Essa coleta é realizada três vezes por semana na área urbana do município, na qual são coletados os resíduos sólidos residenciais e comerciais.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O serviço de manejo de águas pluviais é administrado pela prefeitura municipal. Nas ruas pavimentadas no perímetro urbano tem sistema de drenagem instalado para o escoamento das águas pluviais que é feito por sarjetas e bocas de lobos, no qual o lançamento dos efluentes do sistema de drenagem é realizado em cursos d'águas permanentes.

6.3.16. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES PARA A REGIÃO

Não existem até o presente momento, projetos ou planos referentes a implantação de obras inerentes ao sistema de esgotamento sanitário, fase de projeto nem mesmo programas de controle das soluções individuais ora existentes.

7. RESÍDUOS SÓLIDOS - CONSIDERAÇÕES GERAIS

Como definição, segundo a norma brasileira NBR 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1987), resíduos sólidos são:

[...] aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade, de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Essa definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Os resíduos sólidos de origem urbana (RSU) compreendem aqueles produzidos pelas inúmeras atividades desenvolvidas em áreas com aglomerações humanas, abrangendo resíduos de várias origens. Dentre os vários RSU gerados, são normalmente encaminhados para a disposição em aterros sob responsabilidade do poder municipal os resíduos de origem domiciliar ou aqueles com características similares, como os comerciais, e os resíduos da limpeza pública.

A classificação dos resíduos pode ser efetuada a partir de vários critérios, dependendo do aspecto que está sendo considerado. Os critérios mais utilizados estão descritos no Quadro 9 a seguir:

Além desses, existem outros critérios que podem ser utilizados para a classificação dos resíduos sólidos. O mais comumente utilizado é o critério de origem, e este será o utilizado para o presente trabalho.

Quadro 9: Critérios de resíduos quanto à fonte

CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO	CLASSE
Quanto à origem/produção	Domiciliar, comercial, urbano, rural, especial (de serviço de saúde, portos, aeroportos e terminais rodoviários, industriais)
Quanto ao grau de biodegradabilidade	Biodegradável, descartável, reciclável. Altamente degradável, moderadamente degradável, lentamente degradável e não degradável.
Quanto ao padrão econômico da fonte de produção	Alto, médio e baixo.
Quanto à possibilidade de reagir	Inerte, orgânico e reativo.
Quanto à economia	Aproveitável, inaproveitável e recuperável.
Quanto à possibilidade de incineração	Combustível e não-combustível
Quanto à possibilidade de recuperação energética	Alta, média e baixa
Quanto ao ponto de vista sanitário	Contaminado e não contaminado
Quanto à natureza física	Seco e molhado
Quanto à composição química	Perigoso, não-inerte e inerte.

O Quadro 10 identifica as responsabilidades e apresenta a classificação dos resíduos sólidos quanto à origem.

Quadro 10: Classificação dos resíduos sólidos urbanos e suas respectivas responsabilidades

RESP. DO PODER PÚBLICO	PÚBLICO	Oriundo da limpeza urbana, da varrição das vias públicas, parques, praças, praias, galerias, córregos e terrenos, restos de podas de árvores, corpos de animais, limpeza de áreas de feiras livres.
	DOMICILIAR	Constituído por restos de alimentos, cascas de frutas, verduras, sobras, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis e uma grande diversidade de outros itens. Contém, ainda, alguns resíduos que podem ser tóxicos, como pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes.
	COMERCIAL	Originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços, tais como supermercados, estabelecimentos bancários, lojas, bares, restaurantes, etc. Estes resíduos têm grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas e resíduos de asseio dos funcionários, tais como papel-toalha, papel higiênico.
RESP. DO GERADOR	PORTOS AEROPORTOS E TERMINAIS RODOVIÁRIOS E FERROVIÁRIOS	Aqueles que contêm ou potencialmente podem conter germes patogênicos, produzidos ou introduzidos nos portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Na sua maioria são compostos de materiais de higiene, asseio pessoal e restos de alimentos, os quais podem veicular doenças vindas de outras cidades, estados ou países.

Continua...

Quadro 10: Classificação dos resíduos sólidos urbanos e suas respectivas responsabilidades (continuação)

RESP. DO GERADOR	RSS	Agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados para testes, sangue coagulado, luvas descartáveis, remédios com prazos de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X.
RESP. DO GERADOR	INDUSTRIAL	Originado nas diversas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petro-química, papelreira, alimentícia, etc. Esse tipo de resíduo é bastante variado, e é representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papéis, madeiras, fibras, borrachas, metais, escórias, vidros, cerâmicas entre outros. Sendo que nessa categoria estão incluídos a maioria dos resíduos sólidos tóxicos (classe I).
RESP. DO GERADOR	AGRÍCOLA	São resíduos das atividades agrícolas e da pecuária. Incluem embalagens de fertilizantes e de defensivos agrícolas, rações, restos de colheita.
RESP. DO GERADOR	CONSTRUÇÃO CIVIL	Os resíduos da construção civil são compostos de materiais de demolição, restos de obras, solos de escavações. O entulho geralmente é um material inerte, passível de reaproveitamento, porém, geralmente contêm materiais que podem ser tóxicos, como tintas, solventes e pedaços de amianto.

Fonte: Lei 12.305/2012

A composição dos RSU domésticos é bastante diversificada, compreendendo desde restos de alimentos, papéis, plásticos, metais e vidros até componentes considerados perigosos por serem prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública (CASTILHOS JR, 2003). Os pontos de geração de resíduos desse grupo de resíduos são as residências, estabelecimentos comerciais, repartições públicas, departamentos administrativos das indústrias, dentre outros.

A composição gravimétrica dos resíduos é um dado essencial. No caso dos resíduos de origem domiciliar e comercial, normalmente dispostos em aterros, os componentes comumente discriminados na composição gravimétrica são: matéria orgânica putrescível, metais ferrosos, papel, papelão, plásticos, trapos, vidro, borracha, couro, madeira, entre outros. Na literatura são apresentados diferentes métodos para realizar a composição gravimétrica dos resíduos sólidos. O Quadro 11 abaixo descreve de maneira sucinta a composição mais comum dos resíduos domésticos.

Quadro 11: Exemplos de cada categoria de resíduos sólidos urbanos

CATEGORIA	EXEMPLOS
Matéria orgânica putrescível	Restos alimentares, flores, podas de árvores.
Plástico	Sacos, sacolas, embalagens de refrigerante, água e leite, recipientes de produtos de limpeza, esponjas, isopor, utensílios de cozinha, látex, sacos de rafia.
Papel e papelão	Caixas, revistas, jornais, cartões, papel, pratos, cadernos, livros, pastas.
Vidro	Copos, garrafas de bebidas, pratos, espelho, embalagens de produtos de limpeza, embalagens de produtos de beleza, embalagens de produtos alimentícios.

Continua...

Quadro 11: Exemplos de cada categoria de resíduos sólidos urbanos (continuação)

CATEGORIA	EXEMPLOS
Metal ferroso	Palha de aço, alfinetes, agulhas, embalagens de produtos alimentícios.
Metal não ferroso	Latas de bebidas, restos de cobre, restos de chumbo, fiação elétrica.
Madeira	Caixas, tábuas, palitos de fósforo, palitos de picolé, tampas, móveis, lenha.
Panos, trapos, couro e borracha	Roupas, panos de limpeza, pedaços de tecido, bolsas, mochilas, sapatos, tapetes, luvas, cintos, balões.
Contaminante químico	Pilhas, medicamentos, lâmpadas, inseticidas, raticidas, colas em geral, cosméticos, vidros de esmaltes, embalagens de produtos químicos, latas de óleo de motor, latas com tintas, embalagens pressurizadas, canetas com carga, papel-carbono, filme fotográfico.
Contaminante biológico	Papel higiênico, cotonetes, algodão, curativos, gazes e panos com sangue, fraldas descartáveis, absorventes higiênicos, seringas, lâminas de barbear, cabelos, pelos, embalagens de anestésicos, luvas.
Pedra, terra e cerâmica	Vasos de flores, pratos, restos de construção, terra, tijolos, cascalho, pedras decorativas.
Diversos	Velas de cera, restos de sabão e sabonete, carvão, giz, pontas de cigarro, rolhas, cartões de crédito, lápis de cera, embalagens longa-vida, embalagens metalizadas, sacos de aspirador de pó, lixas e outros materiais de difícil identificação.

Fonte: adaptado de PENSIN *et al* (2002).

Logo, uma infinidade de materiais constitui os resíduos sólidos de uma cidade e estes se apresentam passíveis de cuidados especiais para seu adequado manejo. Problemas de saúde pública estão diretamente relacionados aos resíduos sólidos, decorrentes da exposição direta ou de influências indiretas promovidas por estes materiais.

Impactos ambientais significativos estão associados aos resíduos sólidos, especialmente quando sua disposição final apresenta-se inapropriada, resultando na geração de odores desagradáveis, contaminação da água e do solo e aspecto paisagístico indesejável.

Nesse sentido, a gestão adequada dos resíduos sólidos é, para o saneamento e meio ambiente, um dos fatores mais importantes para a segurança à saúde pública e proteção do meio ambiente.

7.1. ASPECTOS LEGAIS

O Quadro 12 traz os serviços urbanos de limpeza e coleta de resíduos realizados e sua frequência no município de Nova Erechim.

Quadro 12: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.

Tipo de Serviço	Responsabilidade	Frequência
Varrição	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Capinação	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Limpeza de terrenos Baldios	Proprietário	Quando necessário
Limpeza de sarjeta	Prefeitura Municipal	Quando necessário

Continua...

Quadro 12: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.
 (continuação)

Tipo de Serviço	Responsabilidade	Frequência
Limpeza de mercados e feiras	NA	Quando necessário
Limpeza de bocas de lobo	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Limpeza de praças e jardins	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Coleta de animais mortos	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Coleta de especiais (móveis)	Tucano	3 vezes por semana
Podas de Árvores	Prefeitura Municipal	Quando necessário
Coleta de Entulhos	Prefeitura Municipal	1 vez por semana
Coleta de Resíduos Industriais	Tucano	3 vezes por semana
Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde	Tucano	A cada 15 dias.
Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais	Tucano	3 vezes por semana
Coleta de Embalagens de Agrotóxicos	Consumidor e ponto comercial o qual fez a venda do produto	Lei de responsabilidade.

Fonte: Prefeitura Municipal

A coleta de embalagens de agrotóxicos não é de responsabilidade do órgão que faz a coleta dos resíduos sólidos, mas sim do consumidor e do ponto comercial o qual fez a venda do produto.

7.2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL – GESTÃO DE RESÍDUOS NO MUNICÍPIO

O gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Nova Erechim é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo que esta terceiriza o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos domiciliares e da saúde para a empresa Tucano Obras e Serviços Ltda.

São de responsabilidade da administração municipal os serviços referentes à coleta e transporte dos resíduos até a destinação final, os serviços de capina, varrição, poda de árvores, coleta de resíduos de construção, remoção de animais mortos e limpeza de bocas de lobo.

O destino final dos resíduos sólidos urbanos é o aterro sanitário situado na cidade de Saudades - SC.

7.2.1. LIMPEZA URBANA

No município de Nova Erechim, o órgão responsável pela limpeza urbana é a Prefeitura Municipal. A secretaria municipal de Infra-estrutura, que opera os serviços de limpeza urbana através de 2 funcionários envolvidos direta e indiretamente nestas atividades.

A varrição das vias públicas do município é feita através de equipamentos manuais. A prefeitura municipal é responsável pela coleta dos resíduos de poda e capina.

Os servidores que executam os serviços de podas e capinas, quando necessário, são acompanhados por um caminhão caçamba de propriedade da

Prefeitura Municipal, para que se faça o recolhimento para posterior deposição área de mineração, retirada de cascalho de propriedade da Prefeitura Municipal, próxima a cidade. A referida área não possui licença ambiental.

A capina e varrição são feitas nos passeios e nas sarjetas, em vias com e sem pavimentação, conforme necessidade, e são destinados na mesma área onde são depositados os resíduos da construção civil.

7.2.2. ACONDICIONAMENTO, COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS URBANOS

A coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município de Nova Erechim é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo que esta terceiriza da seguinte forma:

- coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos é terceirizada para a empresa TUCANO OBRAS e SERVIÇOS LTDA., conforme contrato nº 15/2011, de 02/02/2011, com vigência até 31/12/2011 e Termo Aditivo nº 03/2012, com vigência até 31/12/2013.

A coleta convencional dos resíduos sólidos urbanos (domiciliares e comerciais) é realizada três vezes por semana, atingindo, em cada visita, toda a área urbana do município. Funcionários da empresa privada contratada realizam a coleta manualmente nos coletores e depositam os resíduos em um caminhão compactador com capacidade total de 12m³, de propriedade da mesma.

Após coletados os resíduos sólidos urbanos são transportados no mesmo veículo até o município de Saudades/SC para a devida destinação final. A distância percorrida da sede do município de Nova Erechim até o Município de Saudades é de 23 km.

Os serviços de capina, varrição, poda de arvores, coleta de resíduos de construção, remoção de animais mortos, limpeza de bocas de lobo, são de responsabilidade da prefeitura, bem como o transporte do resultado destes trabalhos, até a destinação final.

Não existe um planejamento para a distribuição e posicionamento dos coletores ou lixeiras públicas. No município as lixeiras encontram-se distribuídas igualmente na área central do município, devendo ser colocadas futuramente em outras ruas, conforme necessidade.

Os resíduos domiciliares e comerciais são acondicionados em sacos plásticos e depositados geralmente em coletores particulares, localizados em frente às residências, ou nos coletores públicos disponibilizados pela prefeitura.

Na área rural do município é realizada a coleta de resíduos a cada 3 meses. A coleta é realizada com veículo caçamba de propriedade da Prefeitura Municipal. Após a coleta os resíduos são encaminhados para a empresa TUCANO OBRAS E SERVIÇOS que faz a separação e encaminha os resíduos para reciclagem.

Na área central a administração municipal disponibiliza coletores do tipo “papeleiras” para o acondicionamento de resíduos conforme Figura 8. Não existe um planejamento quanto da distribuição e posicionamento dos coletores ou lixeiras públicas.



Figura 8: Coletores na área urbana do município

Fonte: PMSB.

Vale destacar que não existe rota de coleta dos resíduos no município, a mesma é feita de maneira aleatória (não se baseia em uma avaliação multicritérios). A coleta é realizada por caminhões compactadores como da Figura 9.



Figura 9: Caminhão de coleta dos resíduos urbanos – Empresa Tucano.

Fonte: Tucano Obras e Serviços Ltda.

7.2.3. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS

No município de Nova Erechim os resíduos eram destinados para uma área na qual havia um lixão, onde ocorria a disposição do lixo diretamente sobre o solo. A disposição de resíduos de maneira inadequada, os chamados lixões, acarreta na poluição do solo, do ar e das águas subterrâneas e superficiais das vizinhanças.

Por anos, o lixão a céu aberto do município, recebeu resíduos gerado pelo município. Nesta época o lixão recebeu todos os tipos de resíduos gerados, pois não havia uma separação antes de encaminhar para a área, incluindo resíduos de saúde.

Segundo informações da prefeitura municipal, o lixão foi desativado há cerca de 10 anos. Na ocasião foi feita uma cobertura com solo sobre o lixo depositado.

Atualmente todo material coletado é encaminhado ao Centro de Triagem de propriedade da empresa TUCANO OBRAS E SERVIÇOS. O processo consiste na recepção, separação e seleção dos materiais recicláveis em esteiras mecânicas, prensagem e depósito para posterior comercialização, sendo este processo executado pela empresa dentro do seu aterro.

Os resíduos não recicláveis, na maioria orgânicos, que são transportados para o aterro sanitário da empresa, são depositados em células, e após impermeabilização e fechamento, garantem eficiência técnica e ambiental. Os principais materiais reciclados são: papéis, papelão, metais, plásticos e vidros.

7.2.4. COLETA SELETIVA

No município de Nova Erechim não há um programa concreto de coleta seletiva implantado. Existe alguns catadores que atuam na coleta, separação e venda do resíduo gerado passível de reciclagem, porém de maneira informal.

7.2.5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

A Prefeitura Municipal possui apenas um estabelecimento de saúde responsabilidade da Prefeitura Municipal, uma Unidade Básica de Saúde, a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde é feita pela empresa contratada TUCANO OBRAS E SERVIÇOS, mediante o processo licitatório contrato nº 006/2010, válido até 31/12/2010 e Termos Aditivo sem número, firmado em 02/01/2013 válido até 31/12/2013.

O município possui ainda outros estabelecimentos de saúde privados, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, laboratórios, consultórios, dentre

outros, e, um Hospital, os RSS gerados nesses estabelecimentos é de responsabilidade dos próprios geradores.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) gerados no município são resultantes de atividades médico-assistenciais de saúde, compostos por materiais biológicos, químicos e perfuro cortantes, contaminados por agentes patogênicos, representando risco potencial à saúde e ao meio ambiente, assim definidos na resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA 358/05 “que dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências”.

Os RSS ficam armazenados nos geradores até que ocorra a coleta e após são encaminhados às sedes das empresas podendo ser auto clavados e destinados em Aterros ou incinerados. Estes resíduos são coletados em posto de saúde, consultórios odontológicos, farmácias, clínicas e hospitais.

Após a coleta pela empresa TUCANO, esta destina o RSS para o aterro sanitário localizado em Anchieta/SC, onde o resíduo de saúde é conduzido para a autoclave existente na empresa, que posteriormente são destinados ao aterro sanitário. A distância entre o município de Nova Erechim e o município de Anchieta/SC onde se encontra a autoclave (Figura10) da empresa TUCANO, é de 96 Km.

O acondicionamento desses resíduos se dá em contentores conforme prevê a RDC 306/2004 da ANVISA, distribuídos nas salas de procedimentos ambulatoriais e o armazenamento em contentores plásticos com maior capacidade volumétrica, devidamente identificados e fechados.

A coleta é realizada quinzenalmente. São gerados nos estabelecimentos de responsabilidade da Prefeitura Municipal em média de 800 litros/mês de Resíduos de Serviços de Saúde.

Os RSS são transportados em veículos especialmente equipados e licenciados para tal finalidade.

A empresa contratada assegura a aplicação rigorosa dos mecanismos de controle e monitoramento ambiental, através da drenagem de águas pluviais, impermeabilização de base, captação e queima de gases, drenagem e tratamento de líquidos percolados (chorume).



Figura 10: Autoclave empresa TUCANO Obras e Serviços - Unidade I - Saudades-SC

Fonte: PMSB.

O Aterro Sanitário da empresa conta com os seguintes sistemas de controle ambiental:

- Sistema de drenagem das águas pluviais;
- Sistema de impermeabilização de base composto por uma camada de 0,50 m de argila compactada, sobreposta a esta, geomembrana de Polietileno de Alta Densidade/PEAD de 1,5mm de espessura e, sobreposta a esta uma camada de 0,50 m de argila compactada com função de proteção mecânica;

- Sistema de captação e queima de gases;
- Sistema de drenagem de líquidos percolados (chorume);
- Sistema de tratamento de líquidos percolados compostos por lagoas de estabilização (tratamento biológico, Figura 11), incluindo uma unidade de equalização.



Figura 11: Aterro Sanitário Unidade I Saudades – SC.

Fonte: PMSB.



Figura 12: Aterro sanitário, Tucano Obras e Serviços. Saudades – SC.

Fonte: PMSB.

7.2.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos gerados na construção civil são comumente depositados em uma área de mineração, cascalheiro, de propriedade da Prefeitura Municipal, sem que haja uma gestão adequada quanto a controles ambientais bem como licenciamento ambiental.

Ainda referente aos resíduos da construção civil muitas vezes são utilizados como material de aterro nas próprias obras, ou ainda, depositados em terrenos baldios do município, porém estes pontos não foram identificados, somente citados pela administração Municipal.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) através da Resolução Nº 307 de 05/07/02-DOU de 17/07/02, estabeleceu diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as

ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais, tendo para esse fim definido as especificações de resíduos da construção civil.

7.2.7. RESÍDUOS SÓLIDOS PERIGOSOS

Para os resíduos sólidos perigosos gerados nos estabelecimentos públicos não há ações ordenadas pela Prefeitura Municipal de Nova Erechim para devolução aos fornecedores ou destinação final adequada, determinados pela RESOLUÇÃO CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999, que “estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio em seus compostos.”

Compreendem estes resíduos lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias portáteis, baterias chumbo-ácido (automotivas e industriais), pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio (utilizadas por alguns celulares, telefones sem fio e alguns aparelhos que usam sistemas recarregáveis, como as de íon-de-lítio, utilizadas em celulares e notebooks). Resíduos contendo óleos e graxas, resíduos eletroeletrônicos.

Quanto aos resíduos perigosos gerados por estabelecimentos privados, indústrias, estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, não há por parte da Prefeitura Municipal controle e/ou fiscalização.

7.3. CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS NO MUNICÍPIO

De acordo com dados do PMSB, a caracterização dos resíduos no município é realizada pela empresa contratada (TUCANO OBRAS E SERVIÇOS LTDA.) e baseado em médias mensais de resíduos coletados.

No entanto, esta média refere-se não somente ao município de Nova Erechim, uma vez que o mesmo caminhão que passa coletando os resíduos desta

cidade também coleta, no mesmo itinerário, resíduos sólidos de outros municípios. Outras informações, que também são imprecisas e desvirtua o cálculo da quantidade de resíduos gerados e coletados no município de Nova Erechim, é o número de domicílios atendidos no município e o peso dos resíduos coletados em cada viagem.

A distância entre o município de Nova Erechim e o município de Saudades, onde se encontra o aterro sanitário da empresa TUCANO é de 23 Km.

Uma das dificuldades encontradas para a correta caracterização dos resíduos sólidos urbanos do município foi a falta de dados sobre o material coletado pela empresa Tucano Obras e Serviços Ltda, logo a caracterização está deficiente. Como já citado, outra questão é que o mesmo caminhão que faz a coleta no município, também faz a coleta em outras localidades no mesmo dia.

A empresa contratada faz uso de todos os equipamentos de proteção individuais e coletivos necessários. Na sede municipal não há áreas de difícil acesso, logo todo o perímetro urbano do município é atendido pelo serviço de coleta. Nenhuma estação de transbordo é usada para traslado dos resíduos coletados.

Em sua sede no município de Saudades, a empresa Tucano realiza a triagem do material reciclável. Esta triagem é feita por funcionários da empresa, que selecionam, diante de uma esteira rolante, o material como plástico, vidro e metal. Após triagem o material é separado em baias onde posteriormente é comprimido em fardos.

Segundo a Empresa Tucano, do total coletado pela empresa no município, 50% é reciclado, a Figura 13 apresenta fardos de material reciclável. Como não se tem caracterização dos materiais recicláveis, não foi repassado pela empresa as quantidades recicladas por tipo de resíduos.



Figura 13: Fardos de material reciclável – Tucano Obras e Serviços.

Fonte: PMSB.

7.4. ANÁLISE CRÍTICA DOS SISTEMAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E LIMPEZA URBANA EXISTENTES

Através de visita técnica e do levantamento de dados junto aos órgãos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos no município de Nova Erechim, foi possível realizar uma análise crítica da gestão de resíduos sólidos no local.

Com relação aos resíduos industriais, de construções e demolições, de resíduos pneumáticos, de pilhas e baterias e de lâmpadas fluorescentes, não há, na Prefeitura Municipal de Nova Erechim, um cadastro de geradores destes resíduos, nem da quantidade ou características dos resíduos gerados, não permitindo assim um controle do Poder Público Municipal sobre a geração e a destinação dos mesmos.

As coletas destes resíduos específicos não estão sendo feitas por parte de empresas privadas, pois, primeiramente, não existe um trabalho perante à comunidade de conscientização e seleção destes tipos de resíduos e, mesmo que houvesse, ainda assim existiria o problema do custo para empresas coletarem este lixo específico, pois o volume final gerado pelo município seria irrisório em relação à distância percorrida para a coleta e os custos para tratamento e destinação final.

Não existe Aterro Sanitário em atividade no município e a área destinada para o lançamento de resíduos de poda e capina e de construção civil não possui licença ambiental e não é operado de forma adequada.

Quanto ao antigo lixão, não se tem o quantitativo estimado de lixo armazenado na área para se fazer um estudo de revitalização da mesma.

O Quadro 13 aponta as lacunas contatadas pelo PMSB no que se refere aos serviços do gerenciamento de resíduos no Município.

Quadro 13: Lacunas nos serviços de gerenciamento de resíduos

Serviço	Lacunas no atendimento
Coleta de resíduos domiciliares	Não conta com roteiro de coleta. Não há programa de coleta seletiva no Município. Não há um programa de sensibilização ambiental que atinja todos os munícipes.
Tratamento de destinação final	Resíduos não são pesados separadamente, o serviço é compartilhado, dificultando obter-se um valor exato das quantidades;
Resíduos Perigosos (pilhas, baterias, pneus)	Inexistência de serviços para coleta e destinação final adequada destes resíduos. Inexistência de fiscalização
Resíduos da Construção Civil	Inexistência de controle adequado do local utilizado; Falta de licenciamento ambiental do local; Falta de fiscalização.

7.5. AVALIAÇÃO DA INTERAÇÃO, COMPLEMENTARIDADE OU COMPARTILHAMENTO DOS SERVIÇOS COM OS SERVIÇOS DOS MUNICÍPIOS VIZINHOS

Os serviços de coleta de resíduos domiciliares, por terem frequência de 3 vezes semanais, apresentam por parte da empresa prestadora de serviços, compartilhamento no uso de veículo de coleta e mão de obra com outros municípios, que são atendidos em outros dias da semana.

Quanto ao tratamento e disposição final, os serviços são também compartilhados, visto que estas atividades são prestadas por empresa privada, cujos serviços são similarmente prestados a outras cidades. Ocorre tal compartilhamento, pois, a empresa contratada recebe em seu aterro, além dos resíduos de Nova Erechim, os resíduos de diversos municípios da região.

Vale aqui destacar, que sob o ponto de vista das potencialidades de valorização de resíduos por práticas de reciclagem e disposição final de resíduos em aterro sanitário, o fator “escala” apresenta-se como fundamental para a viabilidade econômica dos serviços, visto a diluição dos custos de operação, manutenção e monitoramento.

Assim, o PMGIRS constitui um conjunto de operações destinadas a dar aos resíduos sólidos produzidos em uma localidade o destino mais adequado dos pontos de vista ambiental e sanitário, de acordo com suas características, volume, procedência, custo de tratamento, possibilidades de recuperação e de comercialização (ILPES, 1998).

As diretrizes e as estratégias de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos buscam atender aos objetivos do conceito de prevenção da poluição, minimizando a geração de resíduos e poluentes prejudiciais ao meio ambiente e à saúde pública. Desse modo busca-se priorizar, em ordem decrescente de aplicação: a redução na fonte, o reaproveitamento, o tratamento e a disposição final. No entanto cabe mencionar que a hierarquização dessas estratégias é função das condições legais,

sociais, econômicas, culturais e tecnológicas existentes no município, bem como das especificidades de cada tipo de resíduo (CASTILHOS JR et.al., 2003).

Para CASTILHOS JR et.al., (2003) o sistema de GRSU pode ser composto por atividades relacionadas às etapas de geração, acondicionamento, coleta e transporte, reaproveitamento, tratamento e destinação final. Em relação à geração, a alteração no padrão de consumo da sociedade que promova a não geração e incentive o consumo de produtos mais apropriados ambientalmente contribui para melhoria da condição de vida da comunidade. Além disso, a segregação dos resíduos com base em suas características poderá possibilitar a valorização dos mesmos proporcionando maior eficiência das etapas subsequentes de gerenciamento por evitar a contaminação de materiais reaproveitáveis em decorrência da mistura de resíduos.

As etapas do PMGRS devem acompanhar toda a vida útil do resíduo, desde o momento do descarte, onde o material, torna-se resíduo para quem o descarta, passando pelas etapas de acondicionamento, coleta transporte, tratamento e destino final.

Para o correto planejamento das operações e equipamentos deve-se inicialmente fazer um diagnóstico prévio, a fim de se conhecer as características locais.

O diagnóstico da situação atual foi elaborado a partir das informações levantadas pelo PMSB – Plano municipal de saneamento básico do município e com os principais atores envolvidos no atual sistema de coleta, transporte e destinação final de resíduos no município, juntamente com as Secretarias Municipais.

O principal indicador para o planejamento de todo o sistema de gerenciamento dos resíduos, principalmente para o correto dimensionamento de instalações e equipamentos é a taxa de geração de resíduos per capita, que representa a geração de resíduos gerados por um habitante num especificado período de tempo, referente aos volumes efetivamente coletados e à população atendida.

O Quadro 14 apresenta as informações referentes ao volume de resíduos gerados e aos custos financeiros do compartilhamento com a coleta, tratamento e destinação final dos resíduos pelos municípios pertencentes ao Consórcio Intermunicipal Velho Coronel – CVC e estudados no momento de elaboração do presente PMGIRS.

Quadro 14: Estimativa de volume de resíduos e custos financeiros reais e atuais dos municípios estudados.

MUNICÍPIO	Estimativa de Geração RSU (Ton/mês)	Estimativa de Resíduos Recicláveis (ton/mês)**	Gastos com Coleta e Transporte RSU (R\$ /mês)*	Gastos com Disposição Final RSU (R\$ /mês)	Gastos com RSS (R\$ /mês)	Total (R\$ /mês)*	Total (R\$ /ano)*
Águas Frias	14,00	4,20	7.700,00			7.700,00	92.400,00
Águas de Chapecó	70,00		14.450,00		1.950,00	16.400,00	196.800,00
Coronel Freitas	98,00	29,40	11.618,88	8.765,12		20.384,00	244.608,00
Formosa do Sul	21,00	6,30	8.933,33			8.933,33	107.199,96
Irati	9,00	2,70	7.605,00	3.230,00	980,00	11.815,00	141.780,00
Jardinópolis	19,00	5,70	4.316,00		1.294,80	5.610,80	67.329,60
Nova Erechim	60,00	18,00	7.685,17		485,14	8.170,31	98.043,72
Quilombo	103,00	30,90	21.275,00		4.680,00	25.955,00	311.460,00
Santiago do Sul	15,00	4,50	4.223,97	2.547,00	849,00	7.619,97	91.439,64
União do Oeste	18,00	5,40	5.368,94	4.233,15	777,39	10.379,48	124.553,76
TOTAL	427,00	14.557,10	78.726,29	18.775,27	11.016,33	122.967,89	1.475.614,68

* Considerando o valor de coleta na área rural quando existente.

** estimativa de resíduos recicláveis considerando 30% do volume total de RU

Fonte: Estimativa Elaborada - Cerne Ambiental

8. PROPOSIÇÕES

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PMGIRS do Município de Nova Erechim – SC foi elaborado juntamente com a Prefeitura Municipal. Na sequência, as ações e proposições são detalhadas.

8.1. AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para que se atinja a eficiência desejada pela Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverá ser levada em conta a seguinte tipologia de resíduos, distribuída conforme fluxograma da Figura 14, a seguir:

- RSS (Resíduos de Serviços de Saúde)
- RCC (Construção Civil)
- RESÍDUOS INDUSTRIAIS
- VARRIÇÃO
- PODAÇÃO (Capina e Roçagem)
- RESIDENCIAIS/COMERCIAIS
- ESPECIAIS
- OUTROS SERVIÇOS

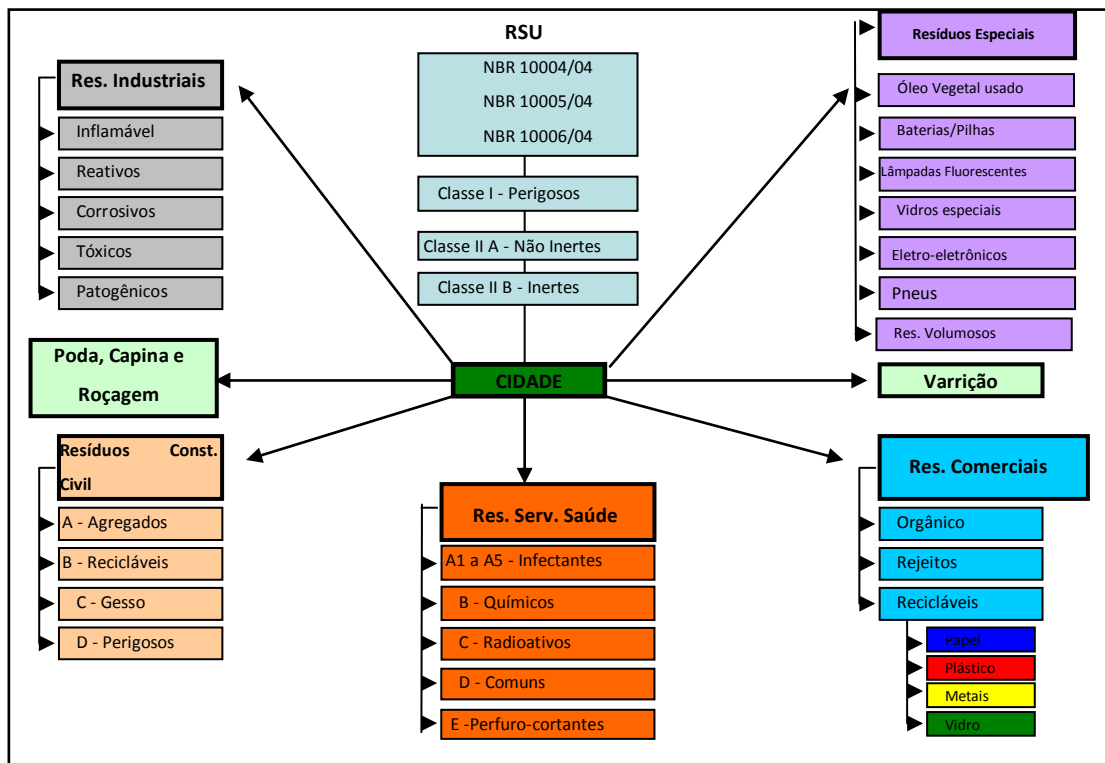


Figura 14: Fluxograma de um Sistema de Coleta/Transporte de RSU

Fonte: PMSB.

8.1.1. RESÍDUOS DOMÉSTICOS

A coleta dos resíduos poderá continuar sendo realizada através de empresa terceirizada, utilizando veículo compactador, exceto para os resíduos recicláveis. Também continuará sendo efetuada através de roteiro único, considerando a quantidade de resíduos e distância percorrida para atender todas as ruas do perímetro urbano.

A utilização desse equipamento aumenta a eficiência no sistema de coleta, transporte e destinação final que além de reduzir o volume de resíduos em 3 a 5 vezes, o que aumenta a vida útil do Aterro Sanitário. Esse equipamento permite que a coleta e transporte sejam efetuados sem que ocorram possíveis quedas de resíduos pelas ruas por ação de ventos, diminuição do mau cheiro, de maneira a diminuir o volume de líquidos em função de chuvas. O caminhão compactador deve

ainda dispor de um compartimento para captação de líquido oriundo da carga (chorume), com dispositivo que permite a descarga lateral do referido.

O Quadro 15 abaixo apresenta a estimativa de volume de resíduos gerados no município para os próximos anos, demonstrando claramente o pequeno volume a ser incrementado, considerando resíduos recicláveis e não recicláveis e considerando ainda que o município não tenha nenhuma iniciativa de coleta seletiva, compostagem, e outras melhorias a serem propostas neste Plano.

Quadro 15: Estimativa de volume para coleta convencional na zona urbana do município

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	GERAÇÃO RESÍDUOS ESTIMADA (Kg/hab/dia)	COLETA ESTIMADA (kg/dia)	COLETA ESTIMADA VOLUME (ton/mês)
2013	4.590	3447	0,41	1.413,27	42.398,10
2014	4.700	3530	0,41	1.447,30	43.419,00
2015	4.813	3615	0,41	1.482,15	44.464,50
2016	4.929	3701	0,41	1.517,41	45.522,30
2017	5.047	3790	0,41	1.553,90	46.617,00
2018	5.168	3881	0,41	1.591,21	47.736,30
2019	5.292	3974	0,41	1.629,34	48.880,20
2020	5.419	4070	0,41	1.668,70	50.061,00
2021	5.549	4167	0,41	1.708,47	51.254,10
2022	5.682	4268	0,41	1.749,88	52.496,40
2023	5.819	4370	0,41	1.791,70	53.751,00
2024	5.958	4475	0,41	1.834,75	55.042,50
2025	6.101	4582	0,41	1.878,62	56.358,60
2026	6.248	4692	0,41	1.923,72	57.711,60
2027	6.398	4805	0,41	1.970,05	59.101,50
2028	6.551	4920	0,41	2.017,20	60.516,00
2029	6.709	5038	0,41	2.065,58	61.967,40
2030	6.870	5159	0,41	2.115,19	63.455,70
2031	6.870	5159	0,41	2.115,19	63.455,70

Continua...

Quadro 15: Estimativa de volume para coleta convencional na zona urbana do município (continuação)

ANO	POPULAÇÃO TOTAL	POPULAÇÃO URBANA	GERAÇÃO RESÍDUOS ESTIMADA (Kg/hab/dia)	COLETA ESTIMADA (kg/dia)	COLETA ESTIMADA VOLUME (ton/mês)
2032	6.870	5159	0,41	2.115,19	63.455,70
2033	6.870	5159	0,41	2.115,19	63.455,70

Fonte: Estimativa elaborada – Cerne Ambiental

Nas condições apresentadas no Quadro 15, a capacidade dos equipamentos e operações atenderá o sistema, mesmo sem sofrer alterações para o período projetado. Salientando que as ações propostas para o gerenciamento de resíduos urbanos do município devem ser monitoradas e revistas periodicamente, com o objetivo de avaliar a eficiência e promover melhorias no sistema.

Os resíduos sólidos domiciliares e comerciais que não apresentam potencial para reciclagem e ainda não se enquadram como perigosos, deverão ter como destino final Aterro Sanitário, conforme já vem ocorrendo.

8.1.2. RESÍDUOS RECICLÁVEIS

A reciclagem mecânica consiste em processar os resíduos plásticos em grânulos que podem ser utilizados na obtenção de novos produtos, tais como sacos de lixo, mangueiras, pisos, tubulações dentre outros. Na reciclagem química faz-se a conversão dos resíduos plásticos em monômeros ou misturas de hidrocarbonetos que são reintegrados à cadeia petroquímica. A reciclagem energética consiste na recuperação da energia proveniente da queima de materiais plásticos. No Brasil a reciclagem mecânica é a mais utilizada.

A reciclagem dos materiais plásticos traz vários benefícios ambientais, sociais e econômicos para a sociedade, dentre os quais destacam-se: redução do

volume de lixo coletado, propiciando aumento da vida útil dos Aterros Sanitários e a redução dos custos de transporte; economia de energia e petróleo, pois a maioria dos plásticos são derivados de petróleo, e um quilo de plástico equivale a um litro de petróleo em energia; geração de empregos (catadores, sucateiros, operários, e etc.); menor preço para o consumidor dos artefatos produzidos com plástico reciclado (em média, os artefatos produzidos com plástico reciclado são 30% mais baratos do que os mesmos produtos fabricados com matéria-prima virgem); melhorias sensíveis no processo de decomposição da matéria orgânica nos aterros sanitários, uma vez que o plástico impermeabiliza as camadas de material em decomposição, prejudicando a circulação de gases e líquidos.

O município deverá implantar de maneira imediata, ainda no decorrer de 2013, a coleta seletiva em todo o município, tanto no meio urbano quanto no rural. Inicialmente a Prefeitura Municipal implantará um programa de educação ambiental, previsto neste Plano, onde será orientado à população de como proceder para a separação dos resíduos.

A coleta seletiva na área rural já esta organizada para todo o ano de 2013. Devendo nos próximos anos continuar a ser realizada.

Na área urbana do município a coleta seletiva será implantada até o dezembro de 2013. Inicialmente será terceirizada para uma empresa habilitada, tanto a coleta quando a reciclagem dos resíduos.

Os procedimentos para implantação da coleta seletiva deverão ocorrer da seguinte forma:

- ❖ População deverá separar os resíduos recicláveis e acondicioná-los devidamente limpos e amassados conforme instruções repassadas no programa de Educação Ambiental;
- ❖ Na área urbana do município, uma vez por semana, em dia estipulado e divulgado previamente, para a coleta dos resíduos recicláveis, todas as

residências e estabelecimentos deverão disponibilizar os recipientes com os resíduos próximos aos logradouros públicos;

- ❖ O veículo a ser destinado à coleta, tanto para a zona urbana, quanto para a zona rural do município deverá ser do tipo baú/caçamba e fará a coleta e o transporte até a local da triagem e valorização dos resíduos;
- ❖ A Prefeitura Municipal estudará a possibilidade de disponibilizar aos munícipes um recipiente retornável destinado a guarda dos resíduos recicláveis. Para a captação de recursos financeiros, sugere-se que sejam feitas parcerias com empresários e comerciantes locais. Esta ação esta prevista para o ano de 2014;
- ❖ O município de Nova Erechim faz parte do Consorcio Velho Coronel – CVC, desta forma esta em fase de análise de viabilidade a implantação do compartilhamento dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos urbanos, recicláveis e não recicláveis dos municípios pertencentes ao consórcio, através de implantação de central de triagem de resíduos recicláveis e implantação de aterro sanitário. Esta ação esta prevista para ocorrer em médio prazo, até 2017;
- ❖ O programa de Educação Ambiental a ser implantado no município deverá abordar os procedimentos e técnicas adequadas a realização de compostagem caseira, de maneira a incentivar tal medida, visando reduzir o volume de resíduos dispostos em Aterro Sanitário e promover a reciclagem de nutrientes.

8.1.2.1. ASSOCIAÇÕES E COOPERATIVAS

De acordo com a Política nacional de Resíduos sólidos (12.305/10), no Art. 8 São considerados instrumentos da Política o incentivo à criação e ao

desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Diante do diagnosticado é necessário que o município verifique a possibilidade de implantação de cooperativa ou associação que incorpore os catadores no processo, na qual o resíduo reciclável recolhido no município seja destinado a essa organização. Em caso de não haver número suficiente de catadores no município é importante a elaboração de um plano de viabilidade coletivo para implantação de associação através de consórcio intermunicipal.

Essa ação é reforçada no art. 18 da Lei 12.305/10 que diz que serão priorizados no acesso aos recursos da União os Municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos e implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Ainda cabe ressaltar a importância de o município organizar e capacitar permanentemente os catadores sobre o funcionamento das atividades.

8.1.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

De acordo com a RDC ANVISA n. 306/04 e a Resolução CONAMA n. 358/2005, são definidos como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro,

unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

A classificação dos RSS vem sofrendo um processo de evolução contínuo, na medida em que são introduzidos novos tipos de resíduos nas unidades de saúde e como resultado do conhecimento do comportamento destes perante o meio ambiente e a saúde, como forma de estabelecer uma gestão segura com base nos princípios da avaliação e gerenciamento dos riscos envolvidos na sua manipulação. Os RSS são classificados em função de suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde.

De acordo com a RDC ANVISA no 306/04 e Resolução CONAMA no 358/05, os RSS são classificados em cinco grupos: A, B, C, D e E.

Grupo A – O grupo A engloba os componentes com possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção. Subdivide-se o grupo A em A1, A2, A3, A4 e A5. Exemplos: placas e lâminas de laboratório, carcaças, peças anatômicas (membros), tecidos, bolsas transfusionais contendo sangue, dentre outras.

Grupo B - contém substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. Ex: medicamentos apreendidos, reagentes de laboratório, resíduos contendo metais pesados, dentre outros.

Grupo C - quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, como, por exemplo, serviços de medicina nuclear e radioterapia etc.

Grupo D - não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. Ex: sobras de alimentos e do preparo de alimentos, resíduos das áreas administrativas etc.

Grupo E - materiais perfuro-cortantes ou escarificantes, tais como lâminas de barbear, agulhas, ampolas de vidro, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, espátulas e outros similares.

No que se refere à responsabilidade pelos resíduos de saúde, os estabelecimentos de serviços de saúde são os responsáveis pelo correto gerenciamento de todos os RSS por eles gerados, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização. Embora a responsabilidade direta pelos RSS seja dos estabelecimentos de serviços de saúde, por serem os geradores, pelo princípio da responsabilidade compartilhada, ela se estende a outros atores: ao poder público e às empresas de coleta, tratamento e disposição final.

De acordo com a Constituição Federal, em seu artigo 30, estabelece como competência dos municípios "organizar e prestar, diretamente ou sob o regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo que tem caráter essencial".

Sendo assim, é de responsabilidade da Prefeitura Municipal Nova Erechim através da Secretaria de Saúde:

- ❖ Elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS referente à Unidade de Saúde Municipal existente, obedecendo aos critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações contidas neste Regulamento;
- ❖ A designação de um profissional para exercer a função de responsável pela implantação e fiscalização do PGRSS na Unidade de Saúde;
- ❖ A capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de orientação continuada para o pessoal envolvido em todas as atividades de Saúde de responsabilidade do poder público na gestão e manejo dos resíduos, objeto deste Regulamento;

- ❖ Requer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306/2005 da ANVISA (licenças);
- ❖ Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem, obedecendo também o Regulamento Técnico da RCD 306/2005 da ANVISA;
- ❖ Manter cópia do PGRSS disponível na Unidade de Saúde para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos funcionários, dos pacientes e do público em geral;
- ❖ Os serviços novos e/ou submetidos a reformas ou ampliação devem encaminhar o PGRSS juntamente com o Projeto Básico de Arquitetura para vigilância sanitária local, quando da solicitação de alvará sanitário;
- ❖ Os estabelecimentos de saúde privados, conforme previsto em lei, são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos gerados, assim sendo, cabe ao Poder Público, a fiscalização no que se refere ao adequado gerenciamento dos resíduos. A Prefeitura Municipal, através do Departamento de Vigilância Sanitária deverá exigir, por ocasião de emissão do alvará sanitário, o PGRSS juntamente com a comprovação de encaminhamento para empresa habilitada à coleta, tratamento e destinação final;
- ❖ A responsabilidade, por parte dos detentores de registro de produto que gere resíduos classificados no Grupo B, de fornecer informações documentadas referentes ao risco do manejo e disposição final do produto ou do resíduo. Estas informações devem acompanhar o produto até seu descarte final.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde – PGRSS deverá atender as especificações da RDC 306/04 e RESOLUÇÃO CONAMA 358/05. A(s) empresa(s) contratada(s) para coleta, transporte, tratamento e destinação final deverão estar em conformidade com a legislação e normas técnicas pertinente, devidamente licenciadas perante aos órgãos competentes. A Prefeitura Municipal prevê a execução desta ação no decorrer do ano de 2014.

8.1.4. AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO RESÍDUOS PERIGOSOS

Resíduos perigosos são definidos pela ABNT NBR 10004, como resíduos que apresentam periculosidade, o qual em função de suas características e em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Estes resíduos podem ser gerados em diversas atividades; industriais, comércio e serviços, para a identificação desses resíduos além da ABNT NBR 10004, poderá também ser utilizada a Instrução Normativa Ibama nº 13, de 18 de dezembro de 2012, que descreve a Lista Brasileira de resíduos Sólidos.

Para os resíduos sólidos perigosos gerados nos estabelecimentos públicos não há ações ordenadas pela Prefeitura Municipal de Nova Erechim para devolução aos fornecedores ou serem encaminhados a destinação final adequada, determinados pela RESOLUÇÃO CONAMA nº 257, de 30 de junho de 1999, que “estabelece a obrigatoriedade de procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada para pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio em seus compostos.”

Compreendem estes resíduos lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias portáteis, baterias chumbo-ácido (automotivas e industriais), pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio (utilizadas por alguns celulares, telefones sem fio e alguns aparelhos que usam sistemas recarregáveis, como as de íon-de-lítio, utilizadas em celulares e notebooks).

Além destes acima citados, o município tem instalado em seu território empresas possivelmente geradoras de resíduos perigosos, tais como oficinas mecânicas, postos de combustíveis, indústrias, e outros estabelecimentos que podem gerar em seus processos produtivos e/ou prestação de serviços resíduos classificados como perigosos.

Cabendo ao poder público municipal, através de suas secretarias e departamentos competentes efetuar a fiscalização quanto ao correto gerenciamento destes resíduos. A Prefeitura Municipal a implantação do sistema de fiscalização no decorrer do ano de 2014.

8.1.5. PILHAS E BATERIAS

Cada cidadão tem como responsabilidade identificar e realizar a triagem das pilhas e baterias dos resíduos domiciliares e encaminhá-los aos pontos de coleta autorizados.

A Prefeitura Municipal deverá identificar e convocar os estabelecimentos julgados adequados para ajustamento como pontos de coleta e devolução dos resíduos de pilhas e baterias. Além disso, a Prefeitura Municipal deverá orientar tais estabelecimentos sobre os resíduos a serem coletados a cerca de formas de manuseio, armazenamento, legislações pertinentes, responsabilidades, etc.

A seguir, no Quadro 16 colocam-se sugestões de pontos de coleta das pilhas e baterias.

Quadro 16: Sugestões de pontos de coleta de pilhas e baterias na área urbana

TIPO DE BATERIAS	SUGESTÕES DE PONTOS DE COLETA
Baterias Automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido)	Distribuidor ou locais de revenda de baterias automotivas, comércio de acumuladores, mecânicas e auto-peças que trocam e/ou vendem baterias automotivas, entre outros.
Baterias Industriais (Baterias de Chumbo-Ácido)	Distribuidores ou locais de venda de baterias industriais, comércio de acumuladores industriais, etc.
Baterias de Aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (pilhas e baterias de Níquel-Cádmio)	Postos de vendas ou revenda de celulares, supermercados, mercados, comércio de pilhas e baterias.
As Pilhas e Baterias que atenderem os limites previstos no art. 6º da Resolução CONAMA 257/99,	Poderão ser dispostas, juntamente com resíduos domiciliares, em Aterros Sanitários Licenciados.

8.1.5.1. ARMAZENAMENTO

As condições para o armazenamento de resíduos de perigosos são regulamentadas pela ABNT NBR 12.235, que consta:

- ❖ Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenados, em áreas cobertas e bem ventiladas;

- ❖ Os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;
- ❖ A área deve possuir ainda um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados;
- ❖ Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados;
- ❖ A disposição dos recipientes na área de armazenamento deve seguir as recomendações para a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou ainda, que substâncias corrosivas possam atingir recipientes íntegros;
- ❖ Em alguns casos é necessário o revestimento de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados.

O Quadro 17 apresenta algumas formas de armazenamento de pilhas e baterias

Quadro 17: Resumo das formas de armazenamento de pilhas e baterias

TIPO DE BATERIAS	ARMAZENAMENTO
Baterias Automotivas (Bateria de Chumbo-Ácido)	Container
Baterias Industriais (Baterias de Chumbo-Ácido)	
Baterias de Aparelhos celulares e outros aparelhos que utilizam pilhas e baterias recarregáveis (pilhas e baterias de Níquel-Cádmio)	Caixa, Tambor, Bombona

As baterias que não estiverem totalmente descarregadas devem ser estocadas de forma que seus eletrodos não entrem em contato com os eletrodos

de outras baterias ou com objetos de metal, por exemplo, a parte interna do tambor de metal.

O transporte deve ser realizado por prestadora de serviço terceirizado ou pela própria Prefeitura Municipal, desde que obedecendo às normas técnicas e legais vigentes. O transporte, procedimento e simbologia deverá estar de acordo com as normas da ABNT e legislações específicas.

Algumas das principais recomendações são:

- ❖ Os veículos deverão ter afixadas placas de segurança, contendo identificação do risco do produto e número do produto, rótulo de risco (placa de corrosivo) conforme ABNT NBR 8.500, com motorista credenciado e carga lonada ou caminhão furgão;
- ❖ Veículo deverá ter kit de emergência e EPI's;
- ❖ O motorista deverá manter envelope com ficha de emergência com instruções em caso de acidentes, incêndio, ingestão, inalação, telefone de contato, etc.

É importante salientar que a Prefeitura Municipal deverá abordar no Programa de Educação Ambiental a cerca dos tipos de pilhas e baterias que podem ou não ser descartadas nos pontos de coleta e os tipos que podem ser descartados junto com os resíduos domésticos. Essas campanhas devem abordar toda a população, tanto rural, como a urbana.

A Prefeitura Municipal implantará, durante o ano de 2014, juntamente com os comerciantes instalados no município pontos de coleta para pilhas e baterias. Ainda a Prefeitura Municipal fará contato com as empresas fabricantes a fim de promover o correto tratamento e destinação final.

8.1.6. LÂMPADAS FLUORESCENTES

Cada cidadão é responsável pela triagem das lâmpadas fluorescentes dos demais resíduos domésticos e encaminhá-los aos pontos de coleta autorizados. Em cada ponto de coleta deverá haver uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Os recipientes destinados à coleta de resíduos de lâmpadas fluorescentes deverão estar em conformidade com as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de lâmpadas fluorescentes, como pode ser visualizado no Quadro 18, abaixo.

Quadro 18: Resumo sobre lâmpadas fluorescentes

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (ABNT NBR 10.004)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos (ABNT NBR 12.235/1988)
TRANSPORTE	Transporte de resíduos – ABNT NBR 13.221/94 Procedimentos e Simbologia ABNT NBR 7.500
DESTINAÇÃO	Reciclagem por empresas de recuperação de lâmpadas fluorescentes.

A Prefeitura Municipal, no decorrer do ano de 2014, deverá identificar e convocar os estabelecimentos adequados para ajustamento como pontos de coleta e devolução dos resíduos, bem como dar orientação e material sobre o resíduo a ser coletado. Neste caso indica-se que seja realizado em conjunto com a coleta de pilhas e baterias.

Os pontos de recebimento de resíduos de lâmpadas fluorescentes poderá ser realizado por meio dos próprios estabelecimentos que comercializam os produtos de lâmpadas fluorescentes, devendo os estabelecimentos tomar todas as precauções necessárias para o manejo do resíduo (coleta, armazenamento e manuseio) conforme especifica as normas técnicas e legislações vigentes.

Recomenda-se a alternativa de realizar a coleta de lâmpadas fluorescentes em conjunto com a coleta das pilhas e baterias, os pontos de coleta para ambos resíduos: pilhas/baterias e lâmpadas fluorescentes.

Assim como para pilhas e baterias, recomenda-se que os pontos de coleta de lâmpadas fluorescentes, sejam identificados através de cartazes e/ou adesivos. O material utilizado para identificação deverá ser elaborado com simbologia e conteúdo fácil cuja função principal é facilitar a identificação dos pontos de coleta pela população.

As lâmpadas fluorescentes deverão ser recebidas, acondicionadas e armazenadas adequadamente de forma segregada, obedecendo às normas ambientais e de saúde pública, bem como as recomendações definidas pelos fabricantes ou importadores, até seu repasse para o destino final.

O armazenamento deveser de forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em bombonas, tambores, própria embalagem original e em caixas de papelão próprias para o recolhimento de resíduos. Devendo ser observada a periculosidade de cada resíduo.

Os recipientes destinados ao acondicionamento dos resíduos de lâmpadas fluorescentes deverão estar em conformidade com a ABNT NBR 12.235 que regulamenta sobre armazenamento de resíduos sólidos perigosos:

- ❖ Os contêineres e/ou tambores devem ser armazenamento, em áreas cobertas e bem ventiladas;

- ❖ Os recipientes são colocados sobre base de concreto ou outro material que impeça a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas;
- ❖ A área deve possuir ainda, um sistema de drenagem e captação de líquidos contaminados para que sejam posteriormente tratados;
- ❖ Os contêineres e/ou tambores devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação dos resíduos armazenados;
- ❖ A disposição dos recipientes na área de armazenamento devem seguir as recomendações para a segregação de resíduos de forma a prevenir reações violentas por ocasião de vazamentos ou, ainda, que substâncias corrosivas que possam atingir recipientes íntegros;
- ❖ Em alguns casos é necessário o revestimento de forma a torná-los mais resistentes ao ataque dos resíduos armazenados.

Recomenda-se que o transporte seja realizado por serviço terceirizado, ou ainda a Prefeitura Municipal poderá optar por efetuar esse transporte, desde que, em ambos os casos sejam seguidas as condutas de procedimentos de segurança segundo as legislações vigentes. O transporte, procedimentos e simbologias devem estar de acordo com as normas técnicas da ABNT e legislações referentes para resíduos perigosos conforme já citado anteriormente.

A Prefeitura Municipal implantará, no decorrer do ano de 2014, juntamente com os comerciantes instados no município pontos de coleta para pilhas e baterias. Ainda a Prefeitura Municipal fará contato com as empresas fabricantes a fim de promover o correto tratamento e destinação final.

8.1.7. RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS

Atualmente a Prefeitura Municipal conta com um ponto de coleta permanente, localizado nas dependências da própria Prefeitura Municipal. Até dezembro de 2013, estes resíduos deverão ser encaminhados para empresa

habilitada, de forma a ser eliminado este ponto de coleta, visto que mesmo não é um espaço adequado para tal finalidade, nem possui licenciamento ambiental.

Para os próximos anos, a Prefeitura Municipal, juntamente com organizações do município poderá fazer campanhas de coleta desses resíduos, em dias específicos e previamente divulgados, de forma que no mesmo dia sejam coletados e encaminhados para empresa responsável.

8.1.8. ÓLEOS LUBRIFICANTES

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos lubrificantes usados e suas embalagens, dos demais resíduos domiciliares e encaminhá-los aos pontos autorizados de coleta.

Em cada posto de combustível ou nos locais de troca de óleos lubrificantes, deverá apresentar uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Antes dos resíduos serem dispostos para a coleta, os locais de armazenamento de óleos e graxas deverão estar corretamente acondicionados e identificados conforme as normas técnicas da ABNT que regulamentam as formas de armazenamento, transporte e simbologias para resíduos de óleos e graxas, como pode ser observado no Quadro 19, abaixo.

Quadro 19: Resumo sobre óleos e graxas

CLASSIFICAÇÃO	Classe I – Perigosos (ABNT NBR 10.004)
ARMAZENAMENTO	Armazenamento de resíduos (ABNT NBR 12.235/1988)
TRANSPORTE	Transporte de resíduos – ABNT NBR 13.221/94 Procedimentos e Simbologia ABNT NBR 7.500
DESTINAÇÃO	Reciclagem por empresas de recuperação de óleo.

O transporte devera ser realizado segundo a Portaria nº 125/1999, que regulamenta a atividade de recolhimento, coleta e destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, cujo produtor e o importador de óleo lubrificante acabado ficam obrigados a garantir a coleta e a destinação final do óleo lubrificante usado ou contaminado, na proporção relativa ao volume total de óleo lubrificante por eles comercializado.

Para cumprimento da obrigação prevista na portaria, o produtor e o importador poderão:

- ❖ Contratar empresa coletora regularmente cadastrada junto a ANP – Agência Nacional do Petróleo;
- ❖ Cadastrar-se junto a ANP como empresa coletora, cumprindo as obrigações previstas no art. 4º da Portaria 127/1999;
- ❖ É possível consultar o site da ANP, que publica mensalmente uma listagem de empresas cadastradas para executar a coleta e transporte de óleo lubrificante usado ou contaminado (www.anp.gov.br).

8.1.9. PNEUS

Cada cidadão usuário tem como responsabilidade de realizar a triagem dos pneumáticos dos demais resíduos domiciliares e encaminhá-los aos pontos de coleta autorizados e/ ou dar destino final adequados.

Nos locais de troca e venda de pneus, deverão contar com uma estrutura mínima para o recebimento e armazenamento dos resíduos, sendo que todas as precauções necessárias deverão ser tomadas em todas as etapas de manejo do resíduo, conforme especificam as normas e legislações vigentes.

Com respaldo da Resolução CONAMA nº 258/1999, cujas empresas fabricantes e importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final aos pneus inservíveis, recomenda-se que o recebimento dos

resíduos de pneus seja realizado no comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos. Os moradores da zona rural, assim como os moradores da área urbana que eventualmente produzirem esse tipo de resíduo, deverão encaminhá-los ao comércio de distribuidores e revendedores de pneumáticos, que atuarão como pontos de coleta, mais próximos as suas residências.

Recomenda-se que a Prefeitura Municipal identifique empresas fabricante ou importadoras de pneumáticos atuantes no município e proponha um convênio para a coleta e destinação adequadas dos pneus.

8.1.10. ÓLEO DE COZINHA

Recomenda-se que a Prefeitura Municipal realize uma campanha de sensibilização visando à redução, reutilização quando possível. A destinação final para óleo de cozinha é a reciclagem, podendo ser utilizada como matéria-prima para a fabricação de sabões.

Sugere-se que seja estipulado como pontos de coleta as escolas do município, dessa forma a parcela da população não tem interesse em fazer a reciclagem do óleo de cozinha na fabricação de sabões terão a opção para o correto destino final de seu resíduo.

Além dos benefícios ambientais, pode gerar recurso financeiro resultante da comercialização do óleo coletado poderá ser investido em melhorias nas próprias escolas. Esta ação deverá ser implementada ainda no decorrer do ano de 2013, juntamente com o Programa de Educação Ambiental.

8.1.11. EMBALAGENS AGROTÓXICOS

Na área rural um dos problemas enfrentados é a falta de orientação dos agricultores quanto à destinação das embalagens dos agrotóxicos utilizados nas lavouras. Muitas vezes estas embalagens são reutilizadas, queimadas ou destinadas

a valas impróprias para sua degradação. Estes meios incorretos de destinação final deste tipo de embalagens acarretam em efeitos nocivos não só ao solo e as águas subterrâneas e superficiais, que geralmente são utilizadas pela comunidade rural, mas também provocam sérias consequências na saúde da população.

Para contornar os problemas de destinação final das embalagens de agrotóxicos foi implantada, pelo Governo Federal, a lei n. 9.974 de 6 de junho de 2000, onde em seu decreto n. 3.550 de julho de 2000 “DETERMINA O DESTINO DAS EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS”:

"Art. 33-C. Os usuários de agrotóxicos e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias, e respectivas tampas, dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, observadas as instruções estabelecidas nos rótulos e bulas, no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.”

"Art. 33-D. Os estabelecimentos comerciais deverão dispor de instalações adequadas devidamente dimensionadas para recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final destas embalagens.”

Conforme informações obtidas junto a Prefeitura Municipal, por se tratar de uma matéria em que as legislações estaduais e federal vêm atuando de forma consistente, através de programas de orientação e fiscalização, as embalagens de agrotóxicos já vem sendo encaminhadas de maneira correta aos distribuidores de defensivos agrícolas, e a estes cabe o encaminhamento aos centros de coleta e reciclagem.

Por tanto para esse grupo de resíduos, a Prefeitura Municipal, através da Secretaria de Agricultura deverá promover a orientação, conforme, citada anteriormente neste documento, e fiscalização dessas ações, afim de garantir a continuação e a melhoria constante desse programa.

8.1.12. RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Entulho é o conjunto de fragmentos ou restos da construção civil, provenientes de reformas, ou demolição de estruturas (prédios, residências, pontes, etc.).

O entulho de construção compõe-se de restos (concretos e argamassas, ou seja, aqueles que contêm cimento, cal, areia e brita) e fragmentos de materiais (elementos pré-moldados, como materiais cerâmicos, blocos de concreto, e outros), enquanto que os entulhos de demolições são formados apenas por fragmentos.

Os resíduos oriundos das atividades de construção e demolição são responsáveis por alguns dos maiores problemas ambientais enfrentados pelas cidades:

- ❖ assoreamento dos rios e córregos;
- ❖ degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- ❖ proliferação de agentes transmissores de doenças;
- ❖ obstrução dos sistemas de drenagem (sarjetas e galerias);
- ❖ poluição atmosférica ligada ao transporte;
- ❖ contaminação dos solos (devido a infiltrações causadas pelos lixões);
- ❖ maiores gastos públicos com transporte e a disposição final.

Quanto à reciclagem o entulho municipal normalmente apresenta muita contaminação (solo, matéria orgânica, plásticos, e outros), enquanto que o entulho reciclado no próprio local da obra, permite uma segregação do material reciclável.

Na construção, a reciclagem do entulho, tem como destino peças não estruturais, pois geralmente o entulho não apresenta características de homogeneidade de resistência e de outras propriedades para ser usado em concretos estruturais, por ter origem variada.

As soluções para a gestão dos Resíduos da Construção Civil - RCC, nas cidades, devem integrar os seguintes agentes, com suas responsabilidades:

- ❖ Órgão Público Municipal: responsável pelo controle e a fiscalização sobre o transporte e a destinação dos resíduos;
- ❖ Geradores de Resíduos: responsáveis pela observância dos padrões previstos na legislação, fazendo sua gestão interna e externa;
- ❖ Transportadores: responsáveis pela destinação aos locais licenciados e a apresentação do comprovante da destinação.

A legislação aplicada aos Resíduos da Construção Civil estão descritas abaixo:

Leis Federais:

- Lei Federal 9.605/1998 é a Lei dos Crimes Ambientais, dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Lei Federal 10.257/2001, Estatuto das Cidades, que determina novas e importantes diretrizes para o desenvolvimento sustentado dos aglomerados urbanos no Brasil, prevendo a necessidade de proteção e preservação do meio ambiente natural e construído, com uma justa distribuição dos benefícios e ônus decorrentes da urbanização.
- Lei Federal 12.305/2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos – dentre outros aspectos estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores)

Titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos.

Resoluções:

- Resolução 275/2001: o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e transportadores.
- Resolução 307/2002: o mesmo CONAMA define responsabilidades e deveres tornando obrigatória em todos os municípios a implantação de Planos Integrados de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil.

Normas Técnicas:

- NBR 14.728/2005: Caçamba estacionária de aplicação múltipla operada por poliguindaste – Requisitos de construção.
- NBR 15.112/2004: Resíduos de construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15.113/2004: Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inerte – Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação."
- NBR 15.114/2004: Resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- NBR 15.115/2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos.
- NBR 15.116/2004: Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil- Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

A Resolução do CONAMA 307/2002, classifica os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: materiais cerâmicas (tijolos, azulejos, blocos, telhas, placas de revestimento...etc) argamassa e concreto.

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc..) produzidos nos canteiros de obras.

Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

Ainda de acordo com a legislação do CONAMA, os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final. Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos, e em áreas protegidas por Lei.

É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios.

Recomenda-se que o Município, mesmo sendo de pequeno porte e não apresentando expressividade no setor da construção civil, promova a implantação de um programa de gerenciamento para os resíduos da construção civil, conforme a legislação citada anteriormente estabelece.

O processo de reciclagem dos entulhos provenientes da construção civil consiste basicamente, na segregação dos materiais, classificação e encaminhamento as disposições finais adequadas. Como por exemplo:

- ❖ Resíduos de demolição constituído por resto de tijolos, pedras, blocos, etc. poderão ser utilizados como pavimentação de vias, controle de áreas erosivas, dentre outras.
- ❖ Os resíduos recicláveis do tipo: plásticos, papéis, metais, madeira, e vidros deverão ser encaminhados à reciclagem.
- ❖ Os resíduos do tipo: resíduos de tintas, solventes, agregados industriais, são considerados resíduos industriais, deverão ser separados e encaminhados a Aterros Industriais.
- ❖ A Prefeitura Municipal implantará durante o ano de 2014, através da Secretaria de Obras e Infra-Estrutura, a fiscalização referente ao gerenciamento de resíduos de construção civil, de forma a garantir que os RCC gerados sejam gerenciados pelos responsáveis de maneira a se atender a legislação vigente.
- ❖ A Prefeitura Municipal, no decorrer do ano de 2014, providenciar o encerramento da área atualmente utilizada para disposição de RCC, tal ação deverá, obrigatoriamente, ser precedida de estudo técnico a fim de identificar possíveis danos ambientais e melhor técnica a ser utilizada para o encerramento.

O Quadro 20 apresenta um resumo das ações imediatas a serem implantadas ainda no decorrer dos anos de 2013 e 2014, para o gerenciamento de resíduos sólidos que devem ser implantadas no município de Nova Erechim.

Quadro 20: Resumo das ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos

TIPO RESÍDUO	PLANO DE GERENCIAMENTO				
	AÇÕES	COLETA	TRANSPORTE	DESTINAÇÃO FINAL	RESPONSABILIDADE
RESÍDUOS DOMÉSTICOS	- Implantação de programa de Sensibilização Ambiental; - Implantação do programa de Coleta Seletiva; - implantação de programa de incentivo à compostagem caseira dos resíduos orgânicos; - Disponibilização de recipientes para separação de recicláveis;	-Veículo compactador terceirizado; - Veículo caçamba; - Equipe de coleta.	- Veículo compactador; - Caminhão caçamba para recicláveis	- Aterro Sanitário - Reciclagem	Prefeitura Municipal
RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE	- Exigência de elaboração de Plano de Gerenciamento de resíduos de Saúde;	- Empresa especializada.	- Empresa especializada	- Empresa especializada	Gerador
RESÍDUOS INDUSTRIAIS	- Exigência de elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;	- Empresa especializada de acordo com a classificação dos resíduos.	- Empresa especializada de acordo com a classificação dos resíduos	- Empresa especializada de acordo com a classificação dos resíduos	Gerador
RESÍDUOS DE PILHAS E BATERIAS	- Implantação de pontos para coleta seletiva; - Orientação à população através da implantação de Programa de Sensibilização Ambiental;	- Pontos específicos de coleta.	- Empresa especializada	- Empresa especializada	Prefeitura Municipal

Continua...

Quadro 20: Resumo das ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos (continuação).

TIPO RESÍDUO	PLANO DE GERENCIAMENTO				
	AÇÕES	COLETA	TRANSPORTE	DESTINAÇÃO FINAL	RESPONSABILIDADE
RESÍDUOS PNEUMÁTICOS	- Orientação à população através da Implantação de Programa de Sensibilização Ambiental;	NA	NA	NA	Prefeitura Municipal
RESÍDUOS DE LÂMPADAS FLUORESCENTES	- Implantação de pontos de coleta; - Orientação à população através da implantação de Programa de Sensibilização Ambiental;	- Gerador; - Pontos específicos de coleta.	- Empresa especializada	- Empresa especializada	Gerador, Prefeitura Municipal
EMBALAGENS DE AGROTOXICOS	- Orientação à população através da implantação de Programa de Sensibilização Ambiental; - Fiscalização quanto ao correto manuseio dos resíduos	- Pontos de recebimento, Gerador.	- Organização especializada	- Empresa especializada	Gerador
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	- Implantação de Programa de coleta, separação e reciclagem; - Encaminhamento dos resíduos classificados como perigos para Aterro Industrial – Classe I	- Contêineres.	- Caminhão guindaste	- Reciclagem - Aterro Industrial Classe I	Gerador

9. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.1. INTRODUÇÃO

A sociedade vem se defrontando com um problema que afeta o mundo em sua totalidade que é a degradação do meio ambiente e a exaustão dos recursos naturais. O crescimento econômico está em desequilíbrio com a proteção do meio ambiente, sendo assim os esforços para mudar tal situação são válidos, a partir do momento em que se estuda a possibilidade de um modelo sustentável de desenvolvimento.

Segundo Souza (2005) o desenvolvimento sustentável surge para integrar o processo de crescimento econômico mundial fundamentado na preservação dos recursos naturais para as gerações futuras.” A produção de bens deve, a partir deste momento, se preocupar em alocar, eficazmente, os recursos necessários para que não haja a sua exaustão no futuro.

Atualmente o desenvolvimento sustentável é de grande importância para a sociedade como um todo, pois, além de se preocupar com os recursos naturais para as gerações futuras, se preocupa com a qualidade de vida do presente, gerenciando e direcionando os processos produtivos para que sigam o que o modelo de desenvolvimento propõe (SOUSA, 2005).

Neste sentido, verifica-se a necessidade da executar ações e políticas públicas e privadas, tendo em vista o desenvolvimento sustentável em todo o planeta, por meio de medidas como: tecnologia não exaustora do meio ambiente, fomentação de escolhas sustentáveis e estímulo à pesquisa nesse campo, assim como o gerenciamento racional dos recursos naturais, incentivo de parcerias entre todos os segmentos da sociedade. Portanto, imperativo se faz que a sociedade recorra à pesquisa científica e tecnológica para assistir o almejado desenvolvimento sustentável (SOUSA, 2005).

Neste mesmo contexto a gestão dos resíduos sólidos e a reciclagem surgem como alternativa importante para a implementação do desenvolvimento sustentável, já que visa o reaproveitamento dos resíduos que virariam lixo e prejudicariam o ecossistema. O crescente cuidado com a quantia de resíduos gerados e o acréscimo do custo da matéria-prima, coligados ao desenvolvimento da tecnologia, viabilizam o reaproveitamento e reciclagem do lixo, ocasionando a economia de recursos naturais e contenção do volume de material a ser organizado.

A reciclagem constitui o reaproveitamento dos materiais já utilizados anteriormente. Quando os materiais são jogados no lixo, o tempo de decomposição é incerto. O papel, por exemplo, leva, aproximadamente, três meses, já que a lignina, substância que atribui rigidez às células vegetais, não se decompõe com facilidade. Se o papel for absorvente, sua decomposição pode prolongar-se em torno de seis meses, e jornais podem demorar décadas. A decomposição de latas de aço dura em torno de dez anos, o alumínio não se decompõe, garrafas de plástico perduram para mais de 200 anos, o vidro leva até 4 mil anos para se decompor (TEIXEIRA e LEANDRO, 2005).

Neste sentido que se observa a importância da coleta seletiva de lixo, que é a separação das frações do lixo em coletores diferentes, cada parte correspondendo a um tipo de material: orgânico; papel/papelão; plástico; metal; vidro; perigoso; radioativo; hospitalar; madeira; geral – não reciclável (TEIXEIRA e LEANDRO, 2005).

A reciclagem, além de melhorar o meio ambiente, também ajuda na geração de emprego e renda para famílias e comunidades que estão sofrendo com os danos ambientais. Portanto o ato de reciclar é importante para o meio ambiente e para a economia como um todo, por diversas razões. A prática diminui o consumo de água usada na fabricação dos produtos, reduz o gasto de energia e ainda poupa a matéria-prima empregada nas embalagens, como os plásticos e derivados do petróleo, além de gerar emprego e renda.

9.2. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

9.2.1. HISTÓRICO

A formação das organizações nos países ocidentais se deu em decorrência da Revolução Industrial, Adam Smith, em seu texto publicado *The Welth of Nations*, defendia a ideia da divisão do trabalho, no qual cada operário se tornasse um especialista para que se aumentasse o nível de produtividade.

Segundo Tachizawa (2006), a divisão do trabalho proposta por Smith obrigou a concentração dos trabalhadores em centros produtivos destinados a realização de operações mais ou menos similares e, simultaneamente, à organização dos diversos centros produtivos ao longo de uma cadeia de produção.

Após o surto industrial do século XIX e XX, estudos científicos demonstram os primeiros trabalhos sobre o efeito da poluição gerada por minas e fábricas, tratados basicamente sobre a saúde dos trabalhadores.

Começa então a surgir o modelo das Relações Humanas nas décadas de 50 e 60, quando se reconhecia a importância do homem e rejeitava a concepção do trabalhador como peça de uma máquina. A partir deste momento é que o papel do homem como conscientizador, em relação às questões ambientais ganha proporções cada vez mais crescentes (TACHIZAWA, 2006).

É nesta época que as primeiras preocupações da comunidade com a crescente degradação ambiental surgem. No entanto o movimento se restringiu a preservação da natureza, flora, fauna e animais. Ainda nesta época, fica explícita a percepção de que as mudanças climáticas, a degradação da camada de ozônio, a redução da biodiversidade, foram fatores decisivos para novos padrões da industrialização e de consumo, além dos resíduos sólidos que estas atividades geravam (TACHIZAWA, 2006).

Na década de 90, o conceito desenvolvimento sustentável se estabelece e a constatação que os sistemas naturais do planeta são limitados para absorver os

efeitos da produção e do consumo. De acordo com Tachizawa (2006) “o grande desafio empresarial com o qual os gestores defrontam-se nas organizações é a melhoria da produtividade, da mão-de-obra para melhor atender o cliente.” Para isto é preciso dar-se de forma compatível com a preservação das questões ambientais e de responsabilidade social.

9.3. CONCEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Jóia e Silva (2004. p. 1) afirmam que até poucas décadas, mesmos nos grandes centros urbanos, o lixo se constituía basicamente de restos de alimentos. Com o crescimento acelerado das metrópoles e do consumo de produtos industrializados e com o surgimento dos produtos descartáveis, os resíduos sólidos aumentaram excessivamente e se diversificaram.

A questão ambiental no Brasil e no Mundo, tornou-se um tema amplamente debatido em todos os meios, em vista da crescente degradação ambiental existente atualmente e pelo fato de que um ambiente equilibrado reflete na qualidade de vida de todos. Nesse contexto surge a questão dos resíduos sólidos (lixo) como uma das mais sérias ameaças ao planeta.

A população mundial cresce em níveis desordenados, e juntamente com ela cresce a produção de lixo. A maior parte desses resíduos ainda é lançada a céu aberto (lixões), o que representa um enorme desperdício de matéria prima e energia, resultando numa grave degradação ambiental. Essa degradação ambiental ainda é agravada pela falta de planejamento ambiental (TACHIZAWA, 2006).

Tal questão embora conflitante precisa ser tratada com a seriedade que o caso merece, pois todos nós somos responsáveis pela preservação do meio ambiente. Atualmente, os dados disponíveis no Brasil (IBGE, 2002) “indicam que apenas 30,3% das unidades de disposição final de resíduos no Brasil são formas sanitariamente adequadas de tratamento de resíduos.”

Os resíduos sólidos, ou seja, o lixo é um das maiores problemáticas que intimida a vida no planeta terra, pois além de degradar o solo, a água e o ar, ainda atrai animais que transmitem doenças.

Contraditoriamente das tribos primitivas que só produziam o indispensável para a sua sobrevivência, vive-se em uma sociedade altamente consumista, no qual as pessoas têm valor pela quantidade de bens que possuem. Normalmente, quem possui maior poder aquisitivo, acaba por consumir mais, produzindo mais lixo.

Os resíduos sólidos demonstram claramente a densidade demográfica e níveis de renda da população, sendo que em Estados desenvolvidos a geração per capita dos resíduos é maior que nos estados pobres. No Brasil há uma baixa geração de resíduos per capita, e com alto teor de alimentos, a coleta de resíduos é inadequada nos Estados com economia em desenvolvimento, sendo que no Brasil a disposição final dos resíduos também é inadequada, pois se utiliza do lixão como principal forma de destinação (OLIVEIRA, 2006).

Desta forma toda e qualquer atividade humana gera resíduos. Diariamente são produzidas toneladas de lixos urbanos. Essa produção desenfreada de resíduos se intensifica cada vez mais com a oferta de produtos industrializado que exigem embalagens resistentes. Como já dito antes o processo de degradação e poluição do meio ambiente se tornou mais intenso com o advento da revolução industrial, que aumentou o uso indiscriminado dos recursos naturais.

A Gestão de Resíduos Sólidos é um conjunto de práticas e procedimentos que visa à eliminação das externalidades ambientais negativas provocadas pela má destinação do lixo sólido como lata de alumínio, vidro, plástico, papelão, entre outros. Um dos maiores problemas da má destinação dos resíduos sólidos são as contaminações, por bactérias e fungos, de rios, córregos, solo, lençol freático e etc, disseminando uma vasta gama de doenças provenientes da falta de gerenciamento de tais resíduos (TACHIZAWA, 2006).

Os resíduos sólidos podem ser classificados de acordo com a sua composição, sendo que essa classificação permitira destinação adequada do lixo produzido. Para cada tipo de resíduos existe um destino e um tratamento diferente. Os resíduos sólidos são aqueles que são produzidos em um aglomerado urbano, exceto resíduos industriais, da área da saúde, sendo os resíduos domiciliares, públicos e comerciais. “Já resíduos dos serviços de saúde compõe-se dos resíduos provenientes dos hospitais, centros cirúrgicos, ambulatórios, postos médicos e odontológicos, clínicas, farmácias e laboratórios” (OLIVEIRA, 2006).

Estes merecem tratamento exclusivo e adequado, pois se mal acondicionado pode colocar a vida das pessoas em perigo, no que diz respeito à contaminação e proliferação de doenças. Os resíduos industriais são aqueles decorrentes do processo produtivo das industriais, que também merecem destinação adequada, pois pode causar danos ao meio ambiente e em consequência disso, às pessoas e os demais seres vivos, tem-se como exemplo de indústria que gera resíduos o setor químico (TACHIZAWA, 2006).

Os locais onde esses resíduos são despejados são chamados, tecnicamente, de aterros, aterros sanitários, aterro controlado, lixões, e vazadouros, vale ressaltar que existem diferentes entre os locais. O aterro é a disposição ou aterramento do lixo acima o solo. Já o aterro sanitário é um processo empregado para a acomodação de resíduos sólidos no solo, particularmente, lixo domiciliar que baseado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, possibilita a confinamento segura em termos de controle de poluição ambiental, proteção à saúde pública (TACHIZAWA, 2006).

De acordo com Motta (2002) o lixão, que normalmente é encontrado nas cidades, é um local, no qual há uma imprópria disposição final de resíduos sólidos, que se distingue pela simples descarga sobre o solo sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública.

É o mesmo que despejo de resíduos a céu aberto sem levar em consideração:

- A área em que está sendo feita a descarga;
- O escoamento de líquidos formados, que percolados, podem contaminar as águas superficiais e subterrâneas;
- A liberação de gases, principalmente o gás metano que é combustível;
- O espalhamento de lixo, como papéis e plásticos, pela redondeza, por ação do vento;
- A possibilidade de criação de animais como porcos, galinhas, etc. nas proximidades ou no local.

A gestão dos resíduos sólidos atua de forma a melhor conduzir programas que visem o aprimoramento de técnicas para o melhor acondicionamento de todos os tipos de lixos produzidos pelas atividades dos seres humanos, tendo como objetivo principal a preservação do meio ambiente. Conforme Fritsch (2000):

A Constituição Federal de 1988 foi um marco no que se refere à proteção do meio ambiente no Brasil. O artigo 23 da constituição determina ser de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos municípios a manutenção da qualidade ambiental.

Os benefícios ecológicos derivados de se reutilizar materiais desperdiçados vão para além de uma boa gestão de recursos, a reciclagem por exemplo é super vantajosa. É mais barato reciclar do que fabricar um produto novo; gastamos menos matéria-prima (árvores e petróleo), menos energia e menos água; para reciclar é necessário mais mão-de-obra, logo a reciclagem cria postos de trabalho; reciclando diminuimos a quantidade de lixo nos aterros o que contribui para a não contaminação da água, solos, ar e aumenta o tempo de vida útil dos aterros – Obviamente menos poluição!

9.4. COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A necessidade de estabelecer procedimentos mínimos para o gerenciamento dos resíduos, com vista a preservar e a minimizar os danos ambientais, como a saúde pública e a qualidade do meio ambiente são atribuídas na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº5 de 05 de agosto de 1993, que possui a definição técnica de resíduos sólidos conforme a Norma Brasileira de Resíduos Sólidos 10.004 (NBR, 2004) que classifica os resíduos sólidos como: “resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.”

O Sistema de coleta seletiva é o procedimento de separação e recolhimento dos resíduos segundo sua composição: Orgânico, Reciclável e Rejeito. Os vasilhames (vidro, lata e plástico) devem ser enxaguados após o uso. Assim, evita-se o surgimento de cheiro e o aparecimento de animais, aumentando o valor de revenda. Os papéis deverão estar secos e de preferência não amassados, pois ocupam menos espaço e têm mais valor.

As latas, além de limpas, deverão ter as tampas pressionadas para dentro e os materiais cortantes, como vidro quebrado e outros, devem ser embalados em papéis grossos (jornal, por exemplo) para evitar cortes dos coletores e demais acidentes. Este sistema de separação traz mais vantagens para o processo de reciclagem, pois melhoram a qualidade dos materiais, evitando-se a mistura de componentes diferentes no lixo que podem tornar muitos materiais potencialmente recicláveis inúteis, sendo os mesmos descartados e virando lixo pela atitude mal pensada do gerador.

Outra vantagem seria geração de menor quantidade de rejeitos, também necessitaria de menos área de instalação das usinas, facilitaria o controle de impactos ambientais e também proporcionam menos gastos com a instalação e equipamentos de separação, lavagem e secagem.

A atitude de separar o lixo pode ser na própria fonte geradora, no entanto cooperativas de catadores usam a coleta seletiva para garantir um complemento na renda mensal. O recolhimento desse material é realizado por caminhões ou catadores.

A forma mais utilizada de coleta seletiva é a distribuição de recipientes para cada tipo de resíduos, conforme Quadro 21, abaixo:

Quadro 21: Distribuição de cores dos recipientes conforme o tipo de resíduo a ser coletado.

TIPO DE RESÍDUO	COR DO RECIPIENTE
Papel	Azul
Vidro	Verde
Metal	Amarelo
Plástico	Vermelho
Madeira	Preto
Resíduos Perigosos	Laranja
Resíduos Ambulatoriais e de Serviço de Saúde	Branco
Resíduos Radioativos	Roxo
Resíduos Orgânicos	Marrom
Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não possível de separação	Cinza

Fonte: <http://www.ecologiaonline.com>

9.5. RECICLAGEM

Embora o termo reciclagem pareça um conceito moderno que foi levantado primeiramente pelos movimentos ambientalistas da década de 70, a mesma já

perdura por milhares de anos. Ao longo dos séculos o meio ambiente tem certa capacidade em se reciclar, no entanto esse processo acontece apenas nos recursos renováveis, cabendo ao homem administrar de forma eficaz a utilização dos recursos exauríveis de uma forma a não extingui-lo (FRITSCH 2000).

As primeiras preocupações com a reciclagem são datadas desde a década de 30 e 40, começando pelas sociedades de todos os lugares do mundo. A conjuntura econômica, que vinha de fortes depressões fez com que a reciclagem de produtos se torna uma prática necessária para que as pessoas pudessem sobreviver, já que não tinham como consumir por novos bens. A década de 40 foi marcada pela racionalização de materiais como náilon, borracha e diversos metais, pois precisavam dar suporte para guerra (FRITSCH 2000).

Entretanto, com a explosão da economia no pós-guerra, a racionalização e reciclagem de alguns produtos foram sendo esquecidas, já que as pessoas podiam comprar novos bens. No entanto na década de 70, com os movimentos ambientalistas a reciclagem voltou á tona, trazendo a consciência de que reutilizar produtos é preciso. O sucesso da reciclagem se deve à aceitação do grande público, ao crescimento da economia da reciclagem e às leis que exigem coletas recicladas ou forçam o conteúdo reciclado em determinados processos de manufatura.

Nos anos 90 os movimentos em prol da reciclagem aumentaram significativamente, pois foi um momento em que o mercado estava preocupado com as questões ambientais. Inicia-se, neste momento uma corrida para a gestão dos recursos naturais baseados nos princípios do desenvolvimento sustentável, onde organizações não governamentais – ONG's contribuem para a conscientização da população sobre assuntos concernentes às questões ambientais (FRITSCH 2000).

Segundo Pereira (2000) a reciclagem já é utilizada no Brasil e em várias partes do mundo pelas indústrias de transformação, no qual um programa bem conduzido tende a desenvolver na população uma nova mentalidade sobre

questões que envolvem a economia e a preservação ambiental. Neste sentido o processo de reciclagem é ilustrado na Figura 15, abaixo.

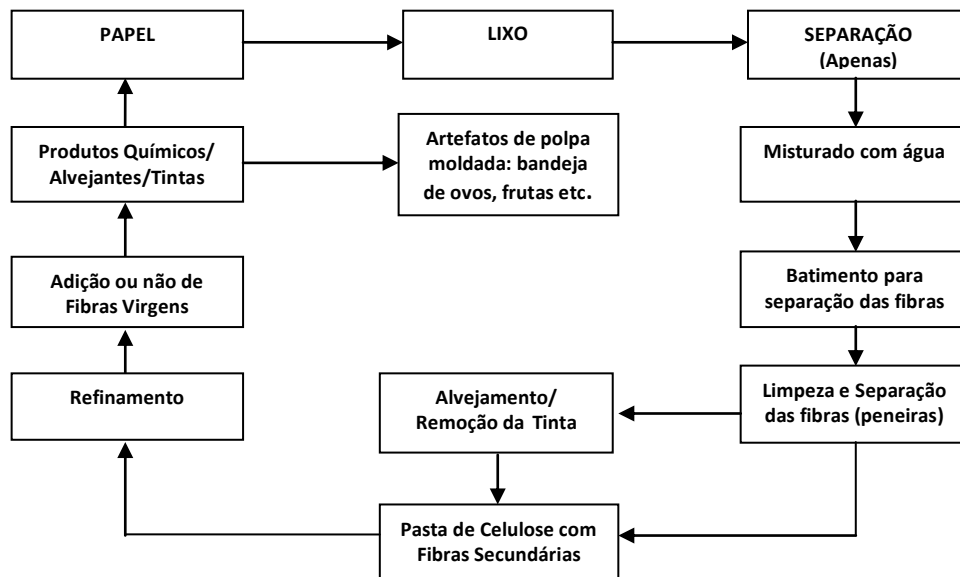


Figura 15: Processo de Reciclagem

Fonte: <http://ambiente.hsw.uol.com.br/reciclagem-papel2.htm>

O Brasil, neste processo de conscientização e busca contínua em preservar o meio ambiente, vem se tornando um dos países que mais reutilizam materiais, sendo que está entre os maiores que reciclam metais como alumínio.

O Brasil é hoje uma referência mundial em termos de reciclagem. Atualmente, o país é recordista na transformação de latas de alumínio e apresenta índices elevados de reciclagem de vários tipos de embalagem, principalmente se levarmos em consideração o fato desse processo não ser obrigatório por lei como acontece em outros grandes países recicladores.

9.6. CONCEITO DE RECICLAGEM

A reciclagem é um processo de reaproveitamento de metais, plásticos, papéis, vidros, ou qualquer outro material orgânico ou inorgânico, recuperando-o ou retransformando-o para aproveitamento ou novo uso. O processo pode ser industrial ou artesanal. Caso não sejam reaproveitados, esses materiais, normalmente tratados como lixos ou dejetos, tendem a causar sérios problemas ambientais.

A palavra reciclagem difundiu-se na mídia a partir do momento em que foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não renováveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para disposição de lixo e de outros dejetos na natureza. A expressão vem do inglês *recycle* (*re* = repetir, e *cycle* = ciclo).

Em tese, o processo de reciclagem deveria permitir o contínuo reuso de materiais para o mesmo propósito. Na prática, em boa parte dos casos, a reciclagem aumenta o tempo de vida útil de um material, porém de forma menos versátil.

A reciclagem pode prolongar a vida de um material dando-lhe um novo uso, por exemplo, ao transformar artesanalmente produtos considerados como lixo em artigos de uso cotidiano ou de adorno. A grosso modo, grande parte do lixo que é gerado, no campo ou nas cidades, pode ser reciclado e voltar novamente para a cadeia de consumo e uso.

De acordo com Remédio e Zanin (1999), a reciclagem de materiais pode ser definida como o processo através do qual os constituintes de um determinado corpo ou objeto passam, num momento posterior, a ser componentes de outro corpo ou objeto, semelhante ou não ao anterior. Neste sentido, trata-se de um fenômeno de larga ocorrência no ambiente natural, e imprescindível para a manutenção da vida como se apresenta na terra. Na maioria das vezes, tal processo

é denominado apenas com reciclagem, embora o prefixo re- enfatize seu caráter recorrente.

Segundo Jardim (1995), o ato de reciclar, isto é, refazer o ciclo, permitir trazer de volta à origem, sob forma de matérias-primas, aqueles materiais que não se degradam facilmente e que podem ser reprocessados, mantendo suas características básicas. A reciclagem não deve ser confundida, portanto, com os processos químicos e físicos de tratamento que recuperam materiais e frações dos resíduos (VALLE, 2000 p. 74).

A reciclagem é uma técnica que consiste na retomada do ciclo inicial de um determinado produto, sendo que este passa por todo o processo já passando antes. O ato de reciclar possibilita que um produto acabado volte ao seu estado inicial de matéria-prima, para novamente se tornar um produto acabado. No entanto o conceito de reciclagem não se resume somente às questões ambientais, podendo ser aplicado em outras áreas distintas.

9.7. OBJETIVOS DO PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

9.7.1.GERAL

Despertar na população envolvida a adoção de um padrão de comportamento de proteção, conservação e preservação ambiental, a partir da sua realidade social e, a partir do seu cotidiano, onde possam praticar ações que contribuam para a solução dos problemas ambientais de suas comunidades.

9.7.2.ESPECÍFICOS

a) proporcionar às crianças a compreensão da inter-relação dos problemas ambientais com os aspectos ecológicos, histórico-culturais, político-sociais, econômicos e éticos;

- c) possibilitar à população a aquisição do conhecimento através da análise, reflexão e crítica da realidade;
- d) desenvolver ações de sensibilização objetivando elevar a autoestima para construir um trabalho coletivo eficaz e criativo na interação com os demais e com o meio;
- e) implementar ações conjuntas que mobilizem as comunidades na busca de soluções aos problemas socioambientais existentes;
- f) auxiliar na revelação de um mundo centrado no respeito aos direitos humanos entendido enquanto direitos das comunidades dos seres a partir da Carta da Terra.
- g) Construir uma rede de multiplicadores ambientais junto as comunidades escolares.

9.8. METODOLOGIA PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANO

9.8.1. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA COMUNIDADE

Deverá ser elaborada campanha para sensibilização e motivação da comunidade.

Deverão ser desenvolvidas reuniões nas Associações, clubes de mães e comunidades do interior do município de Nova Erechim, SC. Cada reunião deverá ser agendada com 15 (quinze) dias de antecedência. As reuniões tem cunho informativo e de sensibilização, por tanto será apresentado a situação atual do município, as novas recomendações que como proceder diante da coleta e destinação de resíduos, bem como levantar situações que os munícipes sintam dificuldades e necessidade. Para isso podem ser utilizadas atividades práticas, e dinâmicas de apropriação para atingir os objetivos propostos.

Posteriormente a orientação a todas as comunidades, deverá ser organizado a cada dois meses novos encontros, proporcionando a constante informação e apresentando os resultados do que vem sendo feito como melhorias.

Além disso, pode-se organizar eventos específicos envolvendo estes moradores na preservação e no uso sustentável desses recursos, através do levantamento do que existe em sua propriedade, da realização de trilhas ecológicas, mutirões de revitalização de áreas, limpeza de córregos, shows ambientais, plantio de árvores, embelezamento de jardins, eventos esportivos como corridas ciclísticas, corridas de rua, caminhadas orientadas, ruas de lazer, com o intuito de promover qualidade de vida à população.

Para essas atividades é necessário o permanente monitoramento, por isso se faz necessário que um profissional da área ambiental esteja sempre disponível para orientações às comunidades.

9.8.2. PROJETO NAS ESCOLAS

Cada escola, do município deverá receber atividades de educação ambiental para sensibilização. Podem ser utilizadas técnicas como trilha perceptiva, muro das lamentações, imagem e ação, teatro, plantio de árvores, implantação de horta, criação de trilha, entre outras atividades. Todas as atividades tem a incumbência de sensibilizar os alunos para práticas de educação ambiental.

Além disso, os professores do município serão capacitados para desenvolver boas práticas de educação ambiental com seus alunos.

Cada escola deverá ter um grupo de educação ambiental na qual todos os alunos deverão ser também capacitados com as orientações do Plano de gerenciamento de resíduos.

9.8.3. MONITORES AMBIENTAIS

Além de todos os alunos receberem capacitações, serão selecionados no município quarenta alunos entre 12 a 16 anos que receberão capacitações específicas para atuarem em suas escolas como monitores ambientais. As escolas serão responsáveis pela escolha dos representantes da sua instituição.

Esse grupo deverá reunir-se uma vez por semana para capacitação de 3h durante 3 meses. Cada monitor ambiental deverá ter uma identificação própria que, o diferenciará dos demais.

O projeto, através da formação de monitores ambientais, elegendo a ação educativa por módulos como diretriz para o trabalho de proteção, conservação e preservação ambiental transmitindo informações sobre:

- a) **Ética e Cidadania:** conhecimento sobre cidadania, ética, saúde, pluralidade cultural, trabalho e consumo, exclusão e desigualdade social, contribuindo desta forma, para a formação de cidadãos conscientes de suas responsabilidades;
- b) **Ecossistemas:** a importância dos recursos naturais: desde o ar que respiramos, a água que bebemos; nossa relação com os demais seres vivos, a necessidade de preservação das espécies e dos recursos naturais, a pesca predatória; a supressão da mata ciliar;
- c) **Sustentabilidade:** a proteção ambiental: a destinação adequada para os resíduos sólidos; a construção irregular nas margens do rio; problemas causados pelo lançamento de esgotos sem tratamentos; entre outros.

9.8.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NOS AGENTES DE COMUNICAÇÃO

Para que a educação seja efetivada em todos os níveis formal e informal é necessário contar com o apoio da mídia para que a informação chegue até a população. Por tanto é necessário veiculação de campanha da coleta seletiva em

rádio, tv, jornal, internet, outdoor e cartazes, buscando a adequação do município para o meio de comunicação que melhor atinge o público alvo.

Para evitar a distribuição de folders, sugere-se a confecção de imãs de geladeira constando as datas que o caminhão do lixo orgânico e da coleta seletiva passará no município.

Também atualmente com a utilização das redes sociais, é necessário fazer uma campanha utilizando essas ferramentas de informação, com páginas específicas de disseminação de conhecimento.

9.8.5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM ÓRGÃOS PÚBLICOS

Nos órgãos da administração pública será necessária a implantação do programa do Ministério do Meio ambiente, chamado A3P (Agenda Ambiental da Administração Pública) para desenvolver ações de gestão ambiental. Além disso, todos funcionários públicos do município devem ser capacitados em atividades específicas para o bom andamento do plano de resíduos.

9.8.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL NAS ENTIDADES PRIVADAS

Serão realizadas palestras aos colaboradores das entidades privadas, incentivando que a entidade também adote posturas ambientais. Será entrado em contato com cada empresa para agendamento das palestras de sensibilização e motivado que a comunidade se engaje no projeto.

9.9. EQUIPE DE PROFISSIONAIS E VOLUNTÁRIOS

Para realização dessas atividades deverá ter pelo menos quatro (04) profissionais.

Os profissionais e voluntários que formarão a equipe de educação ambiental, preferencialmente, deverão ser selecionados e reunidos com um prazo de antecedência de, no mínimo, quinze (15) dias ao lançamento do projeto.

10. MONITORAMENTO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Sugere-se que seja criado um grupo de trabalho, podendo ser constituído de servidores da Prefeitura Municipal e de representantes de entidades e da comunidade para auxiliar na execução e monitoramento do PMGIRS, assim como também, propor melhorias no momento de atualização do PMGIRS.

O Monitoramento consiste em um sistema de controle através de medições e registros, realizados de forma sistemática e regular, durante a fase de implantação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos– PMGIRS, devendo posteriormente se tornar um sistema de controle permanente, visando além do controle propriamente dito, uma forma de constante avaliação e melhoria.

O Plano de Monitoramento deve contemplar a eficácia das ações propostas para o gerenciamento dos resíduos, sua eficiência sanitária e ambiental e do sistema como um todo, possibilitando a verificação de eventuais falhas e/ou deficiências e a implementação de medidas corretivas visando a melhoria do sistema.

Para avaliar a eficiência do PMGIRS devem ser previstos no mínimo:

- Controle de pesagem dos resíduos sólidos urbanos coletados pelo serviço de coleta convencional, devendo ser efetuado em todas as coletas realizadas e os pesos devidamente anotados em planilha conforme modelo em anexo.
- Controle dos materiais recicláveis coletados pela coleta seletiva e encaminhados a Central de Triagem, deverá ser efetuado através de pesagem no momento da coleta, dessa forma será possível quantificar os materiais recicláveis efetivamente separados nas residências. Após a classificação e preparação do material reciclável para o encaminhamento à reciclagem também deverá ser feito o

registro qualitativo e quantitativo (conforme planilhas em anexo). Essas ações possibilitarão a correta avaliação da eficiência do PMGIRS e do Programa de Sensibilização, assim como também direcionar as campanhas às áreas que apresentem maior necessidade.

- Para os resíduos em que os geradores têm a responsabilidade de dar o tratamento e destinação final (Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos Industriais e Resíduos da Construção Civil) a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos competentes deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização.

- Para os resíduos de pilhas e baterias, assim como também de lâmpadas fluorescentes, que ficaram nesse plano acordados como responsabilidade da Prefeitura Municipal dar suporte para a coleta e encaminhamento ao destino final adequado, esta, através de suas secretarias e departamentos, deverá efetuar um controle com o registro qualitativo e quantitativo dos resíduos coletados e encaminhados a destinação final, através da documentação fornecida pela empresa especializada a ser contratada para tal função.

- Para os resíduos de pneumático, a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização.

- Para os resíduos de óleos e graxas a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização, assim como também, manter um controle quantitativo do encaminhamento, realizados pelos geradores, para o rerrefino e/ou destinação final.

- Para os resíduos de óleo de cozinha a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos competentes, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização, assim como também, manter um controle quantitativo do encaminhamento, realizados pelos pontos de coleta para reciclagem.

- Para as embalagens de agrotóxicos, a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos competentes, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização, assim como também, manter um controle quantitativo do encaminhamento, realizados pelos pontos de coleta (distribuidores), para reciclagem.

- Os resíduos da construção civil, a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização, assim como também, manter um controle quantitativo do encaminhamento para reciclagem.

O presente plano de monitoramento tem como objetivo o controle, através do registro qualitativo e quantitativo dos resíduos gerados pelo município de Nova Erechim, assim como também o controle do encaminhamento ao tratamento, reciclagem e destinação final, possibilitando assim, a realização periódica do presente Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos a ser implantado pelo município.

A avaliação geral do PMGIRS deverá ser efetuada anualmente, através da compilação dos dados relativos ao monitoramento realizado nos diversos setores geradores de resíduos. Para tal, a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos envolvidos no monitoramento, deverá agrupar os dados, conforme planilha em anexo, e elaborar relatório apontando as ações de melhoria a serem adotadas.

A prefeitura pode definir, juntamente com os munícipes, os prazos adequados para a execução das ações em: imediato, curto, médio e longo prazo, bem como a prioridade das ações.

Para um correto e eficaz Plano de Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos do município de Nova Erechim, sugere-se que sejam realizados os Planos de gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde (PGRSS) e o plano dos resíduos da construção civil (RCC), ambos mais detalhados, como uma sequencia desse plano.

11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação geral do PMGIRS deverá ser efetuada anualmente, através da compilação dos dados relativos ao monitoramento realizado nos diversos setores geradores de resíduos. Para tal, a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos envolvidos no monitoramento, deverá agrupar os dados, conforme planilha em anexo, e elaborar relatório apontando as ações de melhoria a serem adotadas.

A Prefeitura Municipal pode definir, juntamente com os munícipes, os prazos adequados para a execução das ações, dividindo os prazos em imediato, curto, médio e longo, bem como a prioridade das ações propostas.

A curto e médio prazo propõe-se que os municípios participantes do Consórcio Intermunicipal Velho Coronel – CVC, façam um estudo detalhado dos custos e viabilidade para implantação de uma Central de Triagem de Resíduos Recicláveis como também a implantação de um Aterro Sanitário Consorciado entre os municípios, como uma forma de se reduzir custos com coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, visto que atualmente os dez municípios que aderiram a elaboração do PMGIRS via CVC possuem um gasto elevado, conforme anteriormente mostrado.

Em atendimento a Lei Federal 12.305/2010 a Prefeitura Municipal deverá promover, através de técnicas especializadas a análise das áreas destinadas a antigos lixões, a fim de efetuar o monitoramento das mesmas e a efetiva recuperação se necessário.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004. Resíduos Sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro, 1987. Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Brasil. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>. Acesso em: 30 de março de 2010.
- ATLAS de Santa Catarina, 1991.
- BRASIL. **Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)**. Lei nº 9.795 de abril de 1999.
- CASTILHOS JR, A. B. (coord.), **Resíduos Sólidos Urbanos: Aterro Sustentável para Municípios de Pequeno Porte**. Rio de Janeiro: ABES, 2003.
- CASTILHOS JR, A. B. (coord.), **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos com Ênfase na Prevenção dos Corpos d' Água**. Rio de Janeiro: ABES, 2006.
- CONTINENTAL OBRAS E SERVIÇOS LTDA. **Obras e serviços prestados**. <http://www.continentalobras.com.br/cms/index.php>.
- Decreto 7404 de 23 de dezembro de 2010 – **Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 01 de março de 2013.
- FRITSCH, I. E. **Resíduos Sólidos e seus aspectos legais, doutrinários e jurisprudenciais**. Porto Alegre, p.143. EU/Secretaria Municipal da Cultura, 2000.
- HAMADA J. IWAI C. K., GIACHETI. H. L. **Destinação do Chorume de Aterros Controlados**. São Paulo, 2008.
- ILPES – Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. **Guía para la preparación, evaluación y gestión de proyectos de residuos sólidos domiciliarios**. OPAS/ILPES, 1998. 473 p.

- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel.php?codmun=420543#>. Acesso em: 04 de Abril de 2013.
- IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Cidades**. IBGE, Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em: 04 de Abril de 2013.
- JARDIM, N. S. et al. **Lixo Municipal: Manual de gerenciamento integrado**. 1.ed. São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995. 278 p.
- JÓIA, P. R. SILVA, M. S. F. **Sistema de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares produzidos na cidade de Aquidauana**. IV Simpósio Sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal. Mato grosso do Sul, 2004.
- Lei 11.445, de 5 de Janeiro de 2007 – **Política Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 01 de mar de 2013.
- Lei 12.305 de 23 de dezembro de 2010 – **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm. Acesso em: 01 de mar de 2013.
- Lei 9.974, de 6 de junho de 2000 - **Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos, e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9974.htm Acesso em: 2 de Abril de 2013.

- LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Campina Grande – PB: ABES, 2001.
- MAPA INTERATIVO DE SANTA CATARINA. Disponível em: <<http://www.mapainterativo.ciasc.gov.br>>. Acesso em: 16 de abril de 2013.
- MOTTA, M. **Resíduos sólidos: definição e características** Revista Gerenciamento Ambiental, Ano 4, Nº 19, Março / Abril 2002.
- OLIVEIRA, A. P. B. Projeto **gerenciamento de resíduos sólidos na comunidade** Jocum. (Trabalho de Conclusão de Curso). Porto velho, 2006.
- PMSB – **Plano Municipal de Saneamento Básico de Águas de Chapecó-SC**. Consórcio MPB/Sanetal, 2011.
- REMEDIO, M. V. P. ; ZANIN, M. ; TEIXEIRA, B. A. N. . **Caracterização do efluente de lavagem de filmes plásticos pós-consumo e determinação das propriedades reológicas do material reciclado**. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, São Carlos, v. IX, n. 7, p. 177-183, 1999.
- SDS - SECRETARIA DE ESTADO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL. **Santa Catarina**. Disponível em: <http://www.sds.sc.gov.br>. Acesso em: 03 de abril de 2013.
- SINAN – SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – **Relatórios Gerencias do Município de Águas de Chapecó-SC**. Disponível em: <http://dtr2004.saude.gov.br/sinanweb/>. Acesso em: 05 de abril de 2013.
- SOUSA, Alessandro Medeiros de. **Responsabilidade Social uma Fonte Sustentável para o Futuro**, Belém: Microlins 2005.
- TEIXEIRA, Marlei Ramos. LEANDRO, Marcelo Debortoli. **Lixo – reciclar para preservar o meio ambiente**. Revista Furnas, Ano XXXI, Nº 317, 2005.
- TUCCI, C. E. M . **Hidrologia. Ciência e Aplicação**. EDUSP, São Paulo (SP), 1993.
- VILHENA, André. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 3 ed. São Paulo: CEMPRE, 2010.

- WARAT, L. A. **Por quem cantam as sereias**. Porto Alegre: Síntese, 2000.
_____. **Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania**. São Paulo: Ed. Cortez, 2002.

Anexo 1: MODELO DE PLANILHA DE CONTROLE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS E/OU RECICLÁVEIS

DATA	PESAGEM (kg)	RESPONSÁVEL COLETA	DESTINO FINAL	OBSERVAÇÕES