

**Plano Municipal de Gerenciamento
Integrado de Resíduos Sólidos
PMGIRS**

Município de Quilombo- SC



Junho de 2013

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE QUILOMBO

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	18
6.1.3. Geomorfologia e Relevo	19
6.1.4. Hidrografia e Hidrogeologia	20
6.2. Aspectos Bióticos	23
6.2.1. Vegetação	23
6.3. Aspectos Socioeconômicos	24
6.3.1. Ocupação e Formação Histórica	24
6.3.2. Demografia e Evolução da População	25
6.3.3. População Rural e Urbana	26
6.3.4. Taxas de Crescimento Populacional	26
6.3.5. Ocupação Urbana e Densidade Demográfica	27
6.3.6. Atividades Econômicas	27

6.3.7. Agropecuária	27
6.3.8. Indústria	30
6.3.9. Saúde	30
6.3.10. Vigilância de Doenças	30
6.3.11. Dados Epidemiológicos	31
6.3.12. Educação	32
6.3.13. Organizações da Sociedade Civil	34
6.3.14. Educação Ambiental	37
6.3.15. Saneamento	38
6.3.16. Planos, Programas e Projetos Existentes para a Região	39
7. RESÍDUOS SÓLIDOS - CONSIDERAÇÕES GERAIS	40
7.1. Aspectos Legais	46
7.2. Diagnóstico da Situação Atual – Gestão de Resíduos no Município	49
7.2.1. Limpeza Urbana	49
7.2.2. Acondicionamento, Coleta e Transporte dos Resíduos Urbanos	49
7.2.3. Tratamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos	51
7.2.4. Coleta Seletiva	57
7.2.5. Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)	58
7.2.6. Resíduos Sólidos da Construção Civil	60
7.2.7. Resíduos Sólidos Perigosos	61
7.3. Caracterização Qualitativa e Quantitativa dos Resíduos Domésticos no município	62

7.4. Análise Crítica dos Sistemas de Manejo dos Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana	
Existentes	63
7.5. Avaliação da Interação, Complementaridade ou Compartilhamento dos Serviços com os Serviços dos Municípios Vizinhos	65
8. PROPOSIÇÕES	68
8.1. Ações Para o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos	68
8.1.1. Resíduos Domésticos	69
8.1.2. Resíduos Recicláveis	71
8.1.2.1. Associações e Cooperativas	73
8.1.3. Resíduos de Serviços de Saúde	74
8.1.4. Ações Para o Gerenciamento Resíduos Industriais e Perigosos	78
8.1.5. Pilhas e Baterias	79
8.1.5.1. Armazenamento	80
8.1.6. Lâmpadas Fluorescentes	82
8.1.7. Óleos Lubrificantes	84
8.1.8. Pneus	86
8.1.9. Óleo de Cozinha	87
8.1.10. Embalagens Agrotóxicos	87
8.1.11. Resíduos da Construção Civil	88
9. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	96
9.1. Introdução	96
9.2. Gestão de Resíduos Sólidos	98
9.2.1. Histórico	98

9.3. Conceito de Resíduos Sólidos	99
9.4. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos	103
9.5. Reciclagem	105
9.6. Conceito de Reciclagem	107
9.7. Objetivos do Plano de Educação Ambiental	108
9.7.1. Geral	108
9.7.2. Específicos	108
9.8. Metodologia Para a Implantação do Plano	109
9.8.1. Atividades de Educação Ambiental na Comunidade	109
9.8.2. Projeto nas Escolas	110
9.8.3. Monitores Ambientais	111
9.8.4. Educação Ambiental nos Agentes de Comunicação	112
9.8.5. Educação Ambiental em Órgãos Públicos	112
9.8.6. Educação Ambiental nas Entidades Privadas	112
9.9. Equipe de Profissionais e Voluntários	113
10. MONITORAMENTO DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS	114
11. CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118
13. ANEXO	121

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>	21
<i>Figura 4: Regiões Hidrográficas de Santa Catarina</i>	22
<i>Figura 5: Mapa da Vegetação de Santa Catarina.</i>	24
<i>Figura 6: Gráfico da Evolução da população de Quilombo.</i>	25
<i>Figura 8: Centro de triagem da empresa Continental</i>	51
<i>Figura 9: Centro de triagem da empresa Continental</i>	52
<i>Figura 10: Centro de triagem da empresa Continental</i>	52
<i>Figura 11: Aterro Sanitário da Empresa Continental em Xanxerê– SC.</i>	54
<i>Figura 12: Aterro Sanitário da Empresa Continental- Sistema de Drenagem.</i>	54
<i>Figura 13: Aterro Sanitário da Empresa Continental- Sistema de Tratamento de líquidos e percolados.</i>	55
<i>Figura 14: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final</i>	56
<i>Figura 15: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final</i>	56
<i>Figura 16: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final</i>	57
<i>Figura 17: Veículo especialmente preparado e sinalizado para coleta de RSS.</i>	59
<i>Figura 18: Autoclave da empresa Continental Obras e Serviços.</i>	59
<i>Figura 19: Gráfico com a caracterização dos Resíduos</i>	62
<i>Figura 20: Fluxograma de um Sistema de Coleta/Transporte de RSU</i>	69
<i>Figura 21: Processo de Reciclagem</i>	106

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Normas Técnicas e Legais	13
Quadro 2: Estimativa da dinâmica populacional	26
Quadro 3: Taxa de Urbanização e Densidade Demográfica	27
Quadro 4: Pecuária no Município de Quilombo	28
Quadro 5: Lavoura Permanente no Município de Quilombo	29
Quadro 6: Lavoura Temporária no Município de Quilombo	29
Quadro 7: Extração Vegetal e Silvicultura no Município de Quilombo	29
Quadro 8: Número de escolas, matrículas e docentes no município de acordo com o nível de ensino e a unidade educacional.	33
Quadro 9: Taxa de analfabetismo por faixa etária	33
Quadro 10: Critérios de resíduos quanto à fonte	41
Quadro 11: Classificação dos resíduos sólidos urbanos e suas respectivas responsabilidades	42
Quadro 12: Exemplos de cada categoria de resíduos sólidos urbanos	44
Quadro 13: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.	46
Quadro 14: Lacunas nos serviços de gerenciamento de resíduos	64
Quadro 15: Estimativa de volume de resíduos e custos financeiros reais e atuais dos municípios estudados.	67
Quadro 16: Estimativa de volume para coleta convencional na zona urbana do município	70
Quadro 17: Sugestões de pontos de coleta de pilhas e baterias na área urbana	79
Quadro 18: Resumo das formas de armazenamento de pilhas e baterias	81

Quadro 19: Resumo sobre lâmpadas fluorescentes	82
Quadro 20: Resumo sobre óleos e graxas	85
Quadro 21: Resumo das ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos	94
Quadro 22: Distribuição de cores dos recipientes conforme o tipo de resíduo a ser coletado.	104

1. IDENTIFICAÇÃO CADASTRAL

RAZÃO SOCIAL: Prefeitura Municipal de Quilombo
CNPJ: 83.021.865/0001-61
ENDEREÇO: Rua Duque de Caxias, 165 - Centro
MUNICÍPIO: Quilombo
FONE/FAX: (49) 3346 3242/ 3346 3198
E-MAIL: gabinete@quilombo.sc.gov.br
REPRESENTANTE LEGAL: Prefeito Municipal Sr. Lenoir Bigolin

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 pública), 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 Quilombo 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.

Etapas 1:

Análise de dados secundários fornecidos pelo município existentes no plano diretor do município, contrato de prestação de serviços para coleta de resíduos sólidos, dados do IBGE e demais fontes disponíveis na rede mundial de computadores.

Etapas 2:

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

Etapas 3:

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

Etapas 4:

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

Etapas 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 no 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 Quilombo 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°43'34" sul e a uma longitude 52°43'14" oeste. A Figura 1 apresenta a localização de Quilombo 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 280,258 km², segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município encontra-se a uma altitude média de 425 metros em relação ao nível do mar, e está distante 582 quilômetros da capital catarinense, Florianópolis.

O principal acesso ao município de Quilombo é pela BR-282, a partir da SC-468 km 40. A cidade distancia-se 510 km de Porto Alegre, 519 km de Curitiba. Seus municípios limítrofes são: Entre Rios, Marema, Coronel Freitas, União do Oeste, Jardinópolis e Formosa do Sul.

6.1. ASPECTOS FÍSICOS

6.1.1. CLIMA

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 (tipo a) encontrado no litoral e no oeste, onde as temperaturas médias de verão são mais elevadas; e de verão fresco(tipo 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)

De acordo como os dados acima o município de Quilombo o clima classifica-se como Cfa - mesotérmico úmido, com verão quente.

6.1.2. GEOLOGIA LOCAL

As características referentes aos solos predominantes da região de Quilombo sob o aspecto geológico compreendem elementos dos domínios Rochas Efusivas (Formação da Serra Geral).

Sob esta designação são descritas as rochas vulcânicas efusivas (ou extrusivas) da bacia do Paraná, representadas por uma sucessão de derrames que cobrem quase cinquenta por cento da superfície do Estado de Santa Catarina.

Duas sequências são destacadas: a Sequência Básica, predominantemente nos níveis mais inferiores, é representada por basaltos e fenobasaltos, com diques e corpos tabulares de diabásio, com ocorrências ocasionais de lentes de arenitos interderrames, brechas vulcânicas e vulcano – sedimentares, além de andesitos e vidros vulcânicos; e a sequência Ácida, predominando em direção ao topo do pacote vulcânico, esta representada por riolitos, riodacitos e dacitos. (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

As classes de solo predominante em Quilombo: os latossolos que ocorrem em Santa Catarina que são latossolo bruno húmico, bruno, bruno intermediário para latossolo roxo e latossolo vermelho escuro. São solos profundos, com horizonte A e B de textura semelhante, geralmente argilosa. A palavra húmico quer dizer que o horizonte A possui muita matéria orgânica. Podem ter cores brunas (marroms) e vermelho-escuro. Esses últimos são designados indevidamente de terra roxa, pois os imigrantes italianos que vieram para o Brasil chamavam-na de terra “rossa”, que significa vermelho em seu país de origem. Aparecem nos relevos mais planos ou suavemente ondulados; em Santa Catarina estão nas terras do Planalto dos Campos Gerais e derivam principalmente da alteração do basalto, por isso apresentam cores mais para o vermelho. (ATLAS DE SANTA CATARINA, 2007).

6.1.3. GEOMORFOLOGIA E RELEVO

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

Na região de Quilombo encontra-se o Planalto Dissecado do Rio Iguaçu / Rio Uruguai na qual sua principal característica é a forte dissecação a que foi submetido o relevo, com vales profundos e encostas em patamares.

As maiores altitudes são registradas na borda leste e ultrapassam 1.000m; para oeste e noroeste as cotas altimétricas decaem para menos de 300m, sendo que este caimento topográfico caracteriza o relevo da área como um planalto monoclinal. (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991).

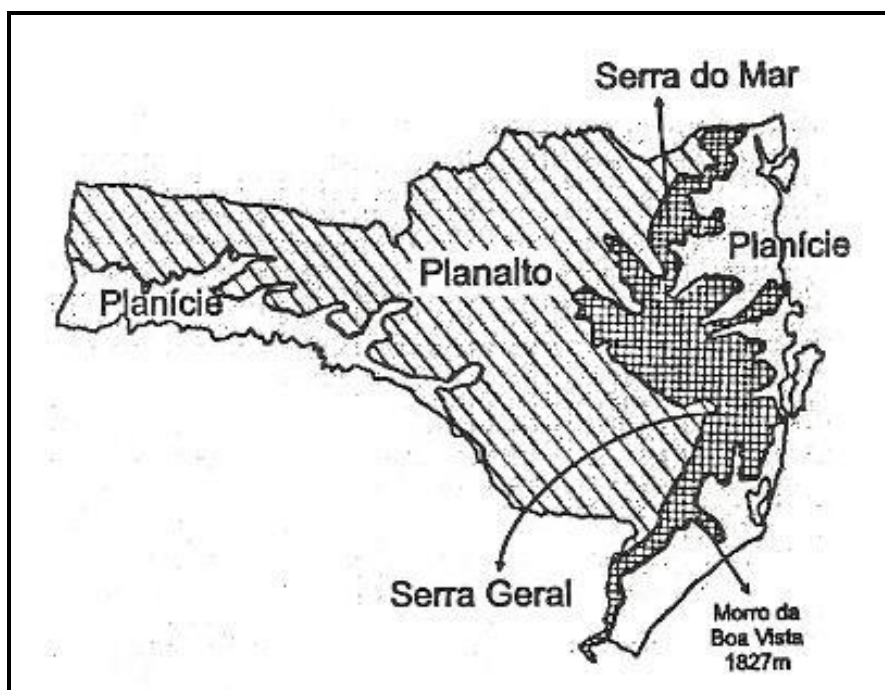


Figura 2: Relevo de Santa Catarina

Fonte: Revista Brasileira de Geociência (2008)

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 ilustra a região hidrográfica do Uruguai.

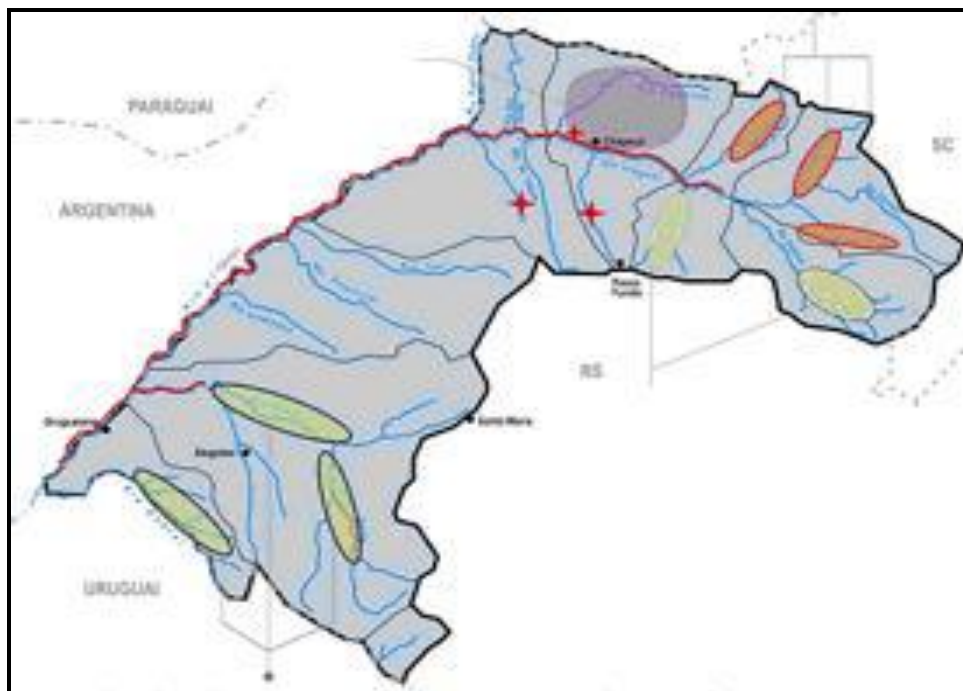


Figura 3: Região Hidrográfica do Uruguai

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

mostra as regiões hidrográficas de Santa Catarina, segundo divisão da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico e Sustentável – SDS.

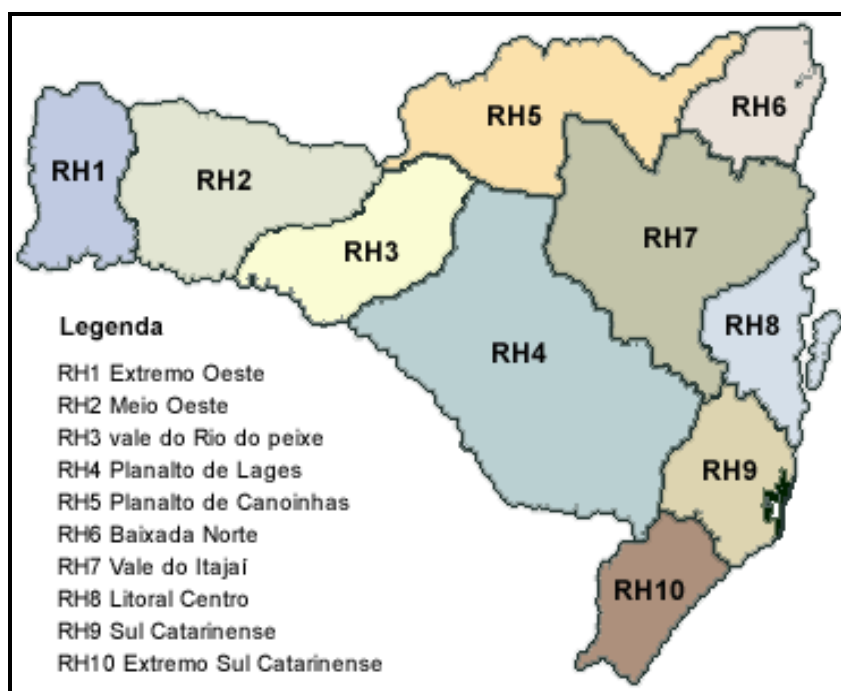


Figura 4: Regiões Hidrográficas de Santa Catarina

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

A bacia hidrográfica pertencente ao município de Quilombo é a RH2 – Meio Oeste de Santa Catarina, é rodeado por dois rios de médio porte: Rio Chapecó e Rio Burro Branco. Além destes, ainda se tem outros que estão localizados dentro dos limites do município: afluentes do Rio Burro Branco que Sanga do Felício, Córrego Tarumanzinho, (de acordo com Programa Microbacias – Epagri), e os rios de conhecimento popular: Córrego Tarumã, Córrego do Meio, Córrego Quilombo; afluentes do Rio Chapecó que são Rio Santo Antônio do Pinhal, Rio Roncador e Córrego Graciosa.

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.

A vegetação no Município de Quilombo é denominada de Floresta Ombrófila Mista, que no Estado de Santa Catarina ocupa parte do Planalto Ocidental e do Planalto de Canoinhas. Esta vegetação também é conhecida por Mata de Araucária, devido à presença de uma conífera, a *Araucaria angustifolia*, também conhecida como Pinheiro do Paraná. No domínio da Mata de Araucária observa-se a coexistência das floras tropical e temperada, aparecendo áreas acima dos 500 metros de altitude e ultrapassando os 1000 metros de altitude. É uma floresta que apresenta em sua composição florística espécies como imbuia, sassafrás, além de diversas espécies de canelas. Destaca-se também a erva-mate e a caúna.

A araucária desempenha papel principal na fisionomia florestal do planalto. Seu valor paisagístico, porém foi descartado face ao valor econômico. Hoje, esta espécie, juntamente com outras andinas e principalmente a de origem tropical, está desaparecendo diante da expansão da fronteira agrícola e da exploração madeireira.

Nos ambientes ainda preservados é possível observar-se a imponente araucária sobre a copagem de outras espécies, onde se destacam principalmente as canelas e, em particular, a imbuia, ao lado dos camboatás, da erva-mate, da bracatinga e tantas outras arbóreas, arbustivas e herbáceas típicas do planalto. (ATLAS DE SANTA CATARINA, 1991). A Figura 5 apresenta a composição da vegetação no estado de Santa Catarina.

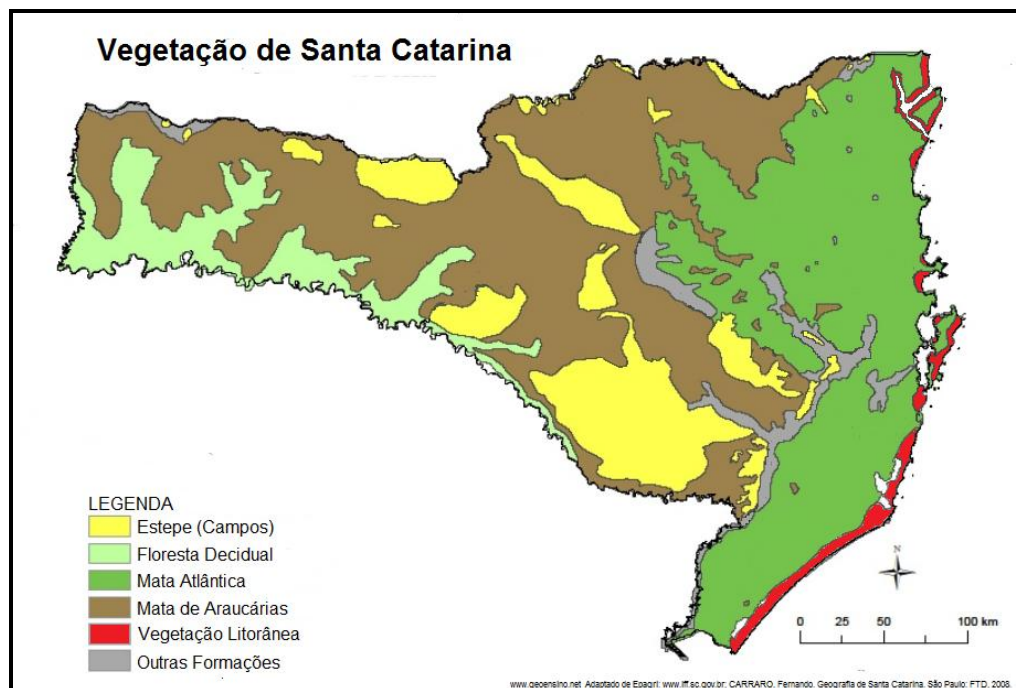


Figura 5: Mapa da Vegetação de Santa Catarina.

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

6.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

6.3.1. OCUPAÇÃO E FORMAÇÃO HISTÓRICA

Os primeiros colonizadores, descendentes de alemães, italianos e poloneses, vindos do Rio Grande do Sul, chegaram em 1940. O local onde está hoje o município de Quilombo já era povoado por um grupo de pessoas que, iludidas por um falso profeta, acreditava estar próximo o fim do mundo e que seriam elas as únicas sobreviventes. Um soldado do governo, ao encontrar o grupo de fanáticos na mata, às margens do rio Chapecó, afirmou que eles pareciam os sobreviventes do Quilombo dos Palmares – daí o nome da cidade.

6.3.2. DEMOGRAFIA E EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO

De acordo os dados do IBGE, a dinâmica populacional do município, verificando-se que nos anos de 1996 a 2005, teve um decréscimo populacional acentuado, e nos 2007 a 2009 um ligeiro crescimento de 0,5% a. a. (SEBRAE,2010). No entanto, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE 2010 voltou a ocorrer um declínio populacional no município. Os períodos de declínio podem ser explicados por se tratarem de momentos de crise econômica, vivida principalmente pela agricultura nestes períodos.

A estimativa do IBGE para a população de Quilombo para o ano de 2012 era de 10.175 habitantes, também ocorrendo um declínio de cerca de 0,7% em relação ao ano de 2010 que em que a população era de 10.248 habitantes conforme Figura 6.

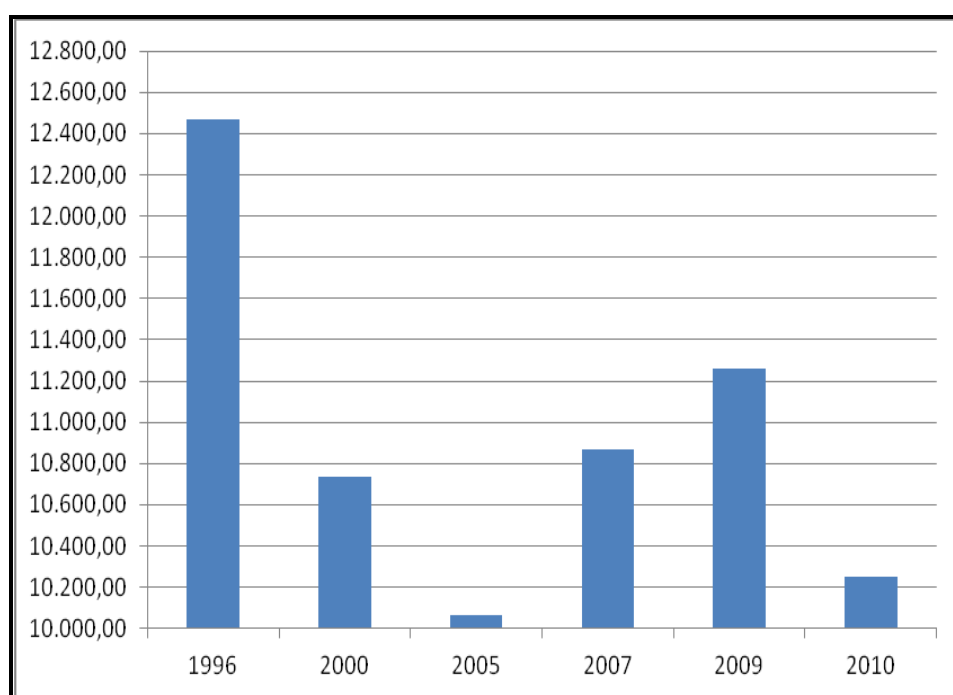


Figura 6: Gráfico da Evolução da população de Quilombo.

Fonte: IBGE (2010)/SEBRAE(2010)

6.3.3. POPULAÇÃO RURAL E URBANA

O município de Quilombo no ano de 2010 segundo IBGE possuía 10.248 habitantes, desses, 5.748 habitantes viviam na zona urbana e 4.502 habitantes viviam na zona rural. Como se pode observar pelos dados de ocupação urbana e rural, a ocupação urbana é de 56%, sendo maior que a ocupação rural.

6.3.4. TAXAS DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

O Quadro 2 apresenta uma estimativa de dinâmica da população de Quilombo, foi elaborado com base nos dados do IBGE e SEBRAE/SC.

Quadro 2: Estimativa da dinâmica populacional

ANO	ESTIMATIVA DINÂMICA POPULACIONAL (HAB)		
	POPULAÇÃO TOTAL (HAB)	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	POPULAÇÃO RURAL (HAB)
2013	10.175	5.698	4.477
2014	10.139	5.678	4.461
2015	10.104	5.658	4.446
2016	10.069	5.638	4.430
2017	10.033	5.619	4.415
2018	9.998	5.599	4.399
2019	9.963	5.579	4.384
2020	9.928	5.560	4.368
2021	9.894	5.540	4.353
2022	9.859	5.521	4.338
2023	9.824	5.502	4.323
2024	9.790	5.482	4.308
2025	9.756	5.463	4.293
2026	9.722	5.444	4.278
2027	9.688	5.425	4.263
2028	9.654	5.406	4.248
2029	9.620	5.387	4.233
2030	9.586	5.368	4.218
2032	9.553	5.350	4.203
2033	9.519	5.331	4.188

Fonte: Elabora a partir de dados da Prefeitura Municipal e IBGE (2010).

6.3.5. OCUPAÇÃO URBANA E DENSIDADE DEMOGRÁFICA

Conforme descrito anteriormente, de acordo com a estimativa da população feita pelo IBGE no ano de 2010, a população de Quilombo contava com 10.248 habitantes, sendo 5.748 residentes na área urbana e 4.502 residentes na área rural do município. Esses números apontam uma taxa de urbanização de 56%.

No tocante a densidade demográfica, observa-se um pequeno decréscimo entre o período de 2000 / 2010. O Quadro 3 exibe a densidade demográfica para os anos de 2000 e 2010.

Quadro 3: Taxa de Urbanização e Densidade Demográfica

ANO	TAXA DE URBANIZAÇÃO	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (HAB/km ²)
2000	33%	27,36
2010	56 %	36,69

Fonte: IBGE.

6.3.6. ATIVIDADES ECONÔMICAS

O município de Quilombo possui atividades econômicas nos setores primário, secundário, terciário (comércio) e terciário (serviço). Sendo assim, destacam-se a agricultura, pecuária, comércio e serviços e também a indústria.

6.3.7. AGROPECUÁRIA

Quanto à pecuária, os dados apresentados no Quadro 4, indicam que o maior efetivo na área do município é o de aves, bovinos e suínos.

Quadro 4: Pecuária no Município de Quilombo

Rebanho	Produção
Bovinos	25.069 cabeças
Equinos	375 cabeças
Suínos	39.175 cabeças
Caprinos	213 cabeças
Ovinos	1.627 cabeças
Galos, Frangas, Frangos, Pintos	295.748 cabeças
Galinhas	63.780 cabeças
Codornas	1.440 cabeças
Coelhos	158 cabeças
Vacas Ordenhadas	8.974 cabeças
Ovinos Tosquiados	1000 cabeças
Leite de Vaca	27.251 litros/ano
Ovos de Galinha	255.000 dúzias
Mel de Abelha	7.700 kg
Lã	62.300 kg
Bubalinos	81 cabeças
Ovos de Codorna	25.000 dúzias

Fonte: IBGE (2011)

Nos Quadros 5 e 6 abaixo estão listados, respectivamente, os produtos das lavouras permanente e temporária no município. Ao passo que a produção silvícola encontra-se apresentada no Quadro 7.

Quadro 5: Lavoura Permanente no Município de Quilombo

Produto	Quantidade (Toneladas)	Área Plantada (ha)
Erva-mate	17	9
Laranja	150	6
Uva	736	92
Pêssego	96	8

Fonte: IBGE (2011)

Quadro 6: Lavoura Temporária no Município de Quilombo

Produto	Quantidade (Toneladas)	Área Plantada (ha)
Arroz	27	15
Batata-Inglesa	150	25
Cana-De-Açúcar	5.320	76
Cebola	360	40
Feijão	315	200
Fumo	74	71
Mandioca	3.000	150
Milho	48.750	7.500
Soja	15.000	5.000
Trigo	1.050	500
Alho	30	5
Amendoim	60	20
Aveia	150	150
Tomate	150	5

Fonte: IBGE (2011)

Quadro 7: Extração Vegetal e Silvicultura no Município de Quilombo

Produto	Quantidade produzida	Unidade
Madeiras – Lenha	4.000	Metros Cúbicos
Madeiras – Tora	1.280	Metros Cúbicos

Fonte: IBGE (2011)

6.3.8. INDÚSTRIA

Segundo informações levantadas junto à Prefeitura Municipal de Quilombo o município possui instaladas em seu território indústrias dos segmentos: frigorífico, metalurgia, madeireira, moveleira, de confecções, carvoeira, laticínio, e de munições.

6.3.9. SAÚDE

O Município de Quilombo possui estabelecimentos de saúde de competência pública, quatro Unidades Básicas de Saúde e um Hospital, assim como também estabelecimentos privados como consultórios odontológicos, clínicas médicas, laboratórios, clínicas veterinárias.

No município o Programa de Saúde da Família conta com 25 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 profissional de enfermagem da Secretaria Municipal de Saúde, e tem como objetivos orientar a comunidade para 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 Municipal conta com dois servidores que atuam diretamente na orientação e fiscalização dos estabelecimentos instalados no município e no controle dos aspectos relativos à disseminação de doenças, especialmente a 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 diarreicas 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.

Pesquisa feita junto ao Ministério da Saúde (SINAN/2009 – Tabela de Agravos) apresentou casos de doenças de veiculação hídrica no Município no ano de 2009.

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.

6.3.12. EDUCAÇÃO

O Quadro 8 demonstra o número de escolas, matrículas e docentes no município de Quilombo no ano de 2013, em função do nível e da unidade educacional.

Com relação ao Analfabetismo, o Quadro 9 mostra a taxa de analfabetismo no Brasil, em Santa Catarina e no município de Quilombo referente ao ano de 2000. Os dados estão exibidos por faixa etária

Quadro 8: 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	Escola Estadual	4	567	121
Ensino Médio	Escola Estadual	2	439	
Ensino Fundamental	Escolas Municipais	9	612	54
Educação Infantil	Escola Municipal	4	329	19
TOTAL		19	1.947	194

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de Quilombo (2013).

Quadro 9: Taxa de analfabetismo por faixa etária

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	8,3

Fonte: IBGE, 2010.

Dos dados pertinentes ao Quadro 9, constata-se que a taxa de analfabetismo no município referente ao grupo de pessoas com idade superior ou igual a 15 anos (8,3%) é menor que a taxa observada no território brasileiro (13,6%), porém é maior que a taxa observada no território estadual (6,3%).

6.3.13. ORGANIZAÇÕES DA SOCIEDADE CIVIL

O associativismo viabiliza maior participação e estreita os laços entre a sociedade organizada e o poder público. Ele deve ser incentivado pela prefeitura, que pode fornecer assistência técnica, administrativa e tecnológica. Há vários tipos de organizações associativas, como redes de empresas, sindicatos, cooperativas, associações, grupos formalmente ou informalmente organizados, empresas de participação comunitária e consórcios são alguns exemplos.

No município, as seguintes instituições estão presentes:

Sindicatos

- SICOM – Sindicato com. Varejista de Chapecó
- Sindicato dos Produtores Rurais de Quilombo
- Sindicato do Trabalhadores da Industria de Carde de Quilombo
- Sindicato dos Trabalhadores de Serviços Públicos de Chapecó e Região
- Sintraf – Sindicato do Trabalhadores da Agricultura Familiar

Cooperativas

- Cooperativa dos produtores de Leite de Quilombo
- Cooperativa A1
- Cooperativa Agroindustrial ALFA
- Cooperativa Agroindustrial Forte
- Cooperativa Agronegócios de Quilombo
- Cooperativa Agropecuária Suigrão
- Cooperativa Alternativa da Agricultura Familiar
- Cooperativa Central Agromilk

- Cooperativa Central Aurora Alimentos
- Cooperativa Da convecção e enxovais e vestuários
- Cooperativa Das agroindústrias da Agricultura Familiar – Coesta
- Cooperativa De Credito Cresol
- Cooperativa De Prestação de Serviços
- Cooperativa De Produção da agroindústria Familiar de Quilombo
- Cooperativa Dos Se5rvidores Técnicos Agrícolas
- Cooperativa De Serviços Profissionais
- Cooperativa De Serviços Urbanos
- Cooperativa Dos Agricultores de Plantio Direto
- Cooperativa Dos Trabalhadores Autônomos
- Cooperativa Habitacional da Indústria e Comércio
- Cooperativa Regional Agrifam – cooperagrifam
- Cooperativa Urbana de Trabalho e Renda -

Associações

- Associação Antônio Vieira
- Associação Atelezan
- Associação Atlético Banco do Brasil
- Associação Grupo Amizade
- Associação Beneficente Madre Bernarda
- Associação Beneficente Parque do Cipó

- Associação Beneficente Quilameiros
- Associação Comunitária Quilombense
- Associação Cultura Orquestra Sinfônica Regional
- Associação Cultura Radio Comunitária FM Quilombo
- Associação Da Escola Familiar Rural Santo Agostinho
- Associação De Agricultores Nossa Senhora das Graças
- Associação de árbitros do oeste
- Associação De Moradores Beira do Rio Chapecó
- Associação De Vitivinicultores Tuti Buona Gente
- Associação Dos Artesões Feito em Quilombo
- Associação Dos Diabéticos de Quilombo
- Associação Dos Funcionários da Aurora de Quilombo
- Associação Dos Inseminadores de Quilombo
- Associação Dos Motorista de Quilombo
- Associação Educacional Lecristo
- Associação Empresarial de Quilombo - ACIQ
- Associação Esporte Clube Bairro Cooper
- Associação Esportiva Colonial
- Associação Esportiva e Recreativa Grêmio
- Associação Esportiva e Recreativa Juventus
- Associação Grupo de Agricultores da Zoldan
- Associação Grupo da Amizade

- Associação Pais e Amigos dos Excepcionais - APAE
- Associação Trilheiros Só na Lama

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

- Secretaria Municipal da Administração e Finanças;
- Secretaria Municipal da Agricultura e meio Ambiente;
- Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esportes;
- Secretaria Municipal da Saúde.
- Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Turismo;
- Secretaria Municipal de Transporte e Obras;
- Secretaria Municipal de Promoção Social.

6.3.14. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

De acordo com a Prefeitura Municipal de Quilombo juntamente com entidades do município promoveu a partir do ano de 2010 um abrangente programa de sensibilização ambiental junto aos moradores do município. Denominado de “Quilombo em Ação” o programa tratava especialmente da separação adequada dos resíduos e foi implantado através de reuniões realizadas com os moradores da cidade por grupos de famílias.

Além da separação dos resíduos recicláveis, o Programa estabeleceu ainda, juntamente com entidades e empresas do município as seguintes ações:

- Em conjunto com a Secretaria de Desenvolvimento Regional – SDR, pontos de coleta para óleo de cozinha, sendo a destinação final ficando de responsabilidade da própria SDR;

- A Cooperativa Alfa, instalada no município, estabeleceu em sua unidade um posto de coleta de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes, e esta também se responsabilizava pelo destino final. Atualmente, conforme informações obtidas junto à Cooperativa, a mesma ainda dispõe deste ponto de coleta, no entanto restrito aos produtos adquiridos no próprio estabelecimento;

- Juntamente com a empresa Aurora, a ação Carona amiga, visando reduzir as emissões atmosféricas.

A Prefeitura Municipal não dispõe de materiais referentes ao Monitoramento do referido Programa e por tanto no momento o programa não está sendo desenvolvido. O mesmo apresentou problemas na execução tendo em vista que não foi disponibilizada a coleta seletiva no município. Conforme relatos obtidos junto à Prefeitura Municipal a população cobra a continuidade do Programa.

6.3.15. SANEAMENTO

O município de Quilombo não dispõe de Plano Municipal de Saneamento Básico.

Abastecimento de Água

O abastecimento de água no município é de concessão da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN.

Esgotamento Sanitário

O município de Quilombo, 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. Conforme descrito na sequência.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

O serviço de manejo de águas pluviais é administrado pela prefeitura municipal. As ruas no perímetro urbano são 90% pavimentadas e 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'água permanentes.

6.3.16. PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS EXISTENTES PARA A REGIÃO

No município de Quilombo não há informações da Prefeitura referente a projetos futuros que possam influenciar ou modificar a dinâmica da cidade no que se refere a grandes incrementos populacionais, no entanto, a curto prazo, serão implementadas diversas melhorias na área de saneamento básico.

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 10:

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 10: 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 11 identifica as responsabilidades e apresenta a classificação dos resíduos sólidos quanto à origem.

Quadro 11: 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 11: Classificação dos resíduos sólidos urbanos e suas respectivas responsabilidades (continuação)

RESP. DO GERADOR	RSS	Agulhas, seringas, gases, 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, papelaria, 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 12, abaixo, descreve de maneira sucinta a composição mais comum dos resíduos domésticos.

Quadro 12: 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 12: 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 13, abaixo, traz os serviços urbanos de limpeza e coleta de resíduos realizados e sua frequência no município de Quilombo.

Quadro 13: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.

Tipo de Serviço	Responsabilidade	Frequência
Varrição	Prefeitura	Quando necessário
Capina	Prefeitura	Quando necessário
Limpeza de terrenos Baldios	Gerador	Irregular (quando necessário)
Limpeza de sarjeta	Prefeitura	Irregular (quando necessário)

Continua...

Quadro 13: Quadro de responsabilidades no manejo de resíduos urbanos.
 (continuação)

Tipo de Serviço	Responsabilidade	Frequência
Limpeza de mercados e feiras	Não existe	Não existe
Limpeza de bocas de lobo	Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Limpeza de praças e jardins	Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Coleta de animais mortos	Prefeitura	Irregular (quando solicitado)
Coleta de especiais	Empresa Privada/Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Podas de Árvores	Prefeitura	Trimestral
Coleta de Entulhos	Gerador/Prefeitura	Irregular (quando solicitado)
Coleta de Resíduos Industriais	Empresa Privada/Prefeitura	Irregular (quando necessário)
Coleta de Resíduos de Saúde	Empresa Privada	1 vez/quinzena
Coleta de Resíduos Domiciliares e Comerciais	Empresa Privada	3 vezes/semana
Coleta de Embalagens de Agrotóxicos	Gerador	Irregular

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.

O Código de Postura do município contempla as ações corretas para a conservação das vias e logradouros públicos, instituindo para isto, as relações

necessárias entre o poder público e os munícipes. O capítulo IV do Título V deste Código, reúne alguns artigos que têm relação direta com o assunto.

CAPÍTULO IV

PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Art. 40. É proibido queimar, mesmo nos quintais, lixo ou quaisquer detritos ou objetos em quantidade capaz de molestar a vizinhança e produzir odor ou fumaça nociva à saúde.

Art. 41. O lixo das habitações deverá ser condicionado em sacos plásticos, para ser removido pelo serviço de limpeza pública.

§ 1º Não serão considerados como lixo os resíduos industriais e oficinas, os restos de material de construção, os entulhos provenientes de demolições, terra, folhas e galhos, que deverão ser removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários.

§ 2º Os resíduos referidos no parágrafo anterior deverão ser removidos, a lugar determinado pela Prefeitura.

CAPÍTULO IV

VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS

Art. 101. É proibido:

I - Podar, cortar, pintar, derrubar ou sacrificar as árvores da arborização pública;

II - Colocar cartazes e anúncios ou fixar cabos e fios nas árvores dos logradouros públicos sem autorização da Prefeitura.

Art. 102. O ajardinamento é a arborização das praças e das vias públicas e são atribuições exclusivas da Prefeitura.

Parágrafo único. Nos logradouros abertos por particulares, como servidões em geral, tal atribuição é transferida ao particular responsável da obra.

Art. 106. É expressamente proibido:

I - Retirar a pavimentação das vias públicas salvo para reparos, mediante prévia licença da Prefeitura Municipal.

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

7.2.1. LIMPEZA URBANA

No município de Quilombo, o órgão responsável pela limpeza urbana é a Prefeitura Municipal, através da secretaria de obras e serviços públicos. O serviço é executado por 13 funcionários.

A varrição e capina das vias públicas do município com ou sem pavimento, dos passeios e sarjetas, são feitas através de equipamentos mecânicos (tesouras e máquinas de cortar e podar) e produtos químicos, de acordo com a necessidade.

Os servidores não possuem nenhuma formação especial, treinamento ou capacitação para execução destes trabalhos e, quando necessário, são acompanhados por um caminhão da Prefeitura Municipal, para que seja feito o recolhimento, transporte e destinação dos resíduos. Não existem terrenos ou áreas reservadas para esta destinação. São aproveitados terrenos urbanos ou rurais que necessitem de aterro, de propriedade da prefeitura ou mesmo de particulares.

7.2.2. ACONDICIONAMENTO, COLETA E TRANSPORTE DOS RESÍDUOS URBANOS

O gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Quilombo é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo que esta terceiriza o serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos para a empresa CONTINENTAL OBRAS E SERVIÇOS LTDA., através do contrato administrativo 33/2013, de 28 de março de 2.013, com vigência até 31/12/2013.

Para a execução destes serviços, a empresa CONTINENTAL OBRAS E SERVIÇOS LTDA está amparada pela LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO (LAO) N° 9183/2011.

Os serviços de capina, varrição, poda de árvores, 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.

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.

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

A coleta dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais, é realizada 3 vezes por semana, atingindo, em cada visita, toda a área urbana do município. Os resíduos são coletados pela empresa CONTINENTAL e logo, após a coleta, o caminhão transporta o material coletado até o aterro sanitário da empresa, localizado no município de Xanxerê/SC.

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). Outra questão a ser considerada é o tamanho da área urbana da cidade, relativamente pequena, logo a eficiência não teria distinções marcantes caso se tivesse uma rota esquematizada.

7.2.3. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Atualmente, os resíduos sólidos domiciliares são destinados ao aterro sanitário das empresas CONTINENTAL OBRAS E SERVIÇOS, localizado no município de Xanxerê - SC.

A empresa Continental realiza e executa o tratamento adequado dos resíduos no aterro sanitários de Xanxerê/SC. Antes, porém, é realizada a triagem dos resíduos coletados conforme Figuras 8, 9 e 10.



Figura 8: Centro de triagem da empresa Continental

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 9: Centro de triagem da empresa Continental

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 10: Centro de triagem da empresa Continental

Fonte: Continental Obras e Serviços.

Todo material originado dos resíduos domiciliares, é encaminhado ao Centro de Valorização de Materiais Recicláveis para triagem. O processo consiste na recepção, separação e seleção dos materiais recicláveis em esteiras mecânicas, prensagem e depósito para posterior comercialização, sendo que este processo é executado por empresa terceirizada, dentro do aterro da empresa Continental.

Os resíduos não recicláveis, na maioria orgânicos, são transportados para o aterro sanitário da própria empresa Continental e depositados em células, que após impermeabilização e fechamento garantem eficiência técnica e ambiental.

O Aterro Sanitário da empresa Continental possui capacidade de atender todos os municípios onde realiza a coleta dos resíduos sólidos domiciliares. A implantação do Aterro compreendeu, dentre outras, as atividades de escolha da área, elaboração do projeto, licenciamentos ambientais, limpeza do terreno, cercamento da área, cortina vegetal, obras de terraplenagem e escavações, acessos, impermeabilização do solo utilizando material geossintético, sistema de drenagem, poços piezométricos, obras de construção civil e centro de triagem. A operação do Aterro compreende além da disposição dos resíduos, monitoramento das águas e do sistema de tratamento de líquidos percolados, drenagem, manutenção dos acessos e das instalações de apoio. A Figura 11 apresenta visão panorâmica do Aterro.

Localizado na Linha Baliza, distante 8 Km do município de Xanxerê, possui área total de 14,52 hectares. A obra será desenvolvida em 5 etapas, ao longo dos 20 anos de vida útil do aterro.

A impermeabilização é feita com a compactação de camada de argila, aplicação de geomembrana de PEAD e cobertura com camada de argila para proteção mecânica.

O sistema de drenagem é composto por camada drenante e drenagem dos líquidos percolados por tubulação perfurada de PEAD sob manta de geotêxtil, drenagem pluvial e drenagem dos gases. Conforme Figura 12.



Figura 11: Aterro Sanitário da Empresa Continental em Xanxerê – SC.

Fonte: Continental Obras e Serviços



Figura 12: Aterro Sanitário da Empresa Continental - Sistema de Drenagem.

FONTE: Continental Obras e Serviços.

Sistema de tratamento dos líquidos percolados é feito por processo biológico composto de quatro lagoas de tratamento em série. Monitoramento do sistema de tratamento dos líquidos percolados e das águas superficiais e subterrâneas, através dos poços piezométricos instalados estrategicamente para completa cobertura da área conforme Figura 13.

A disposição dos resíduos é feita com atividade de espalhamento, compactação e cobertura dos resíduos conforme pode ser visualizado nas Figuras 14, 15 e 16.



Figura 13: Aterro Sanitário da Empresa Continental- Sistema de Tratamento de líquidos e percolados.

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 14: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 15: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 16: Aterro Sanitário da Empresa Continental – Disposição Final

Fonte: Continental Obras e Serviços.

Anterior à contratação de empresa especializada para a destinação final dos resíduos urbanos, que ocorreu no ano 2000, a Prefeitura Municipal efetuava a coleta dos resíduos na área urbana do município e depositava em três áreas. No ano de ocasião da contratação de empresa para a destinação final, o fechamento das referidas áreas foi realizado apenas com cobertura de camada solo.

Conforme o contrato nº 33/2013, válido até 31/12/2013, que contempla a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos o valor pago por esses serviços é de R\$ 19.300,00 por mês.

7.2.4. COLETA SELETIVA

No perímetro urbano do município de Quilombo não é realizada a coleta seletiva dos materiais recicláveis, embora tenha sido implantado um importante programa de sensibilização ambiental, referente ao adequado manejo dos resíduos, conforme já descrito anteriormente.

Foi identificada, em visita ao município, a existência de um catador de recicláveis, no entanto de maneira informal e não sendo a principal fonte de renda do mesmo, realiza a coleta de plásticos e papelão, revendendo-os a empresas que fazem a comercialização ou a reciclagem destes materiais.

A deposição do lixo recolhido por este catador informal é feita em sua residência.

Na área rural do município a Prefeitura promoveu no ano de 2012, a coleta seletiva de materiais recicláveis, para tal foi contratado a empresa RECICLAPLAST SERVIÇOS DE COELTA, através de contrato nº 77/2012, assinado em 26/04/2012, com vigência até 31/12/2012. Conforme, o contrato e as informações prestadas pela prefeitura Municipal a empresa contratada realizou quatro coletas seletivas nas propriedades rurais do município durante o período de vigência do contrato.

O material coletado foi separado e encaminhado para reciclagem pela própria RECICLAPLAST. O valor pago pelos serviços foi de R\$ 24.000,00.

7.2.5. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

A coleta dos resíduos dos serviços de saúde é feita nos estabelecimentos públicos de saúde pela empresa contratada CONTINENTAL - Obras e Serviços Ltda, quinzenalmente, nos estabelecimentos privados é de responsabilidade dos geradores de resíduos.

Os resíduos de serviços de saúde (RSS) são acondicionados em recipientes distintos para cada tipo. A coleta é feita através de veículo especialmente preparado e sinalizado conforme Figura 17, após a coleta, a CONTINENTAL OBRAS E SERVIÇOS realiza o tratamento dos RSS através de esterilização em Autoclave, Figura 18, e a destinação final em Aterro Sanitário. A distância entre o município de Quilombo, local da coleta e o município de Xanxerê/SC, local onde ocorre o tratamento e a destinação final dos RSS é de 76 Km.



Figura 17: Veículo especialmente preparado e sinalizado para coleta de RSS.

Fonte: Continental Obras e Serviços.



Figura 18: Autoclave da empresa Continental Obras e Serviços.

Fonte: Continental Obras e Serviços.

Os resíduos de serviços de saúde, que são tratados através de esterilização a vapor e alta pressão em autoclave posteriormente são destinados em aterro sanitário de propriedade da mesma empresa, localizado no município de Xanxerê/SC, onde são depositados em células impermeabilizadas e fechadas, do mesmo modo que os resíduos orgânicos.

A unidade de tratamento e disposição final de resíduos opera licenciada pelo Órgão Estadual do Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA, Licença Ambiental de Operação (LAO) referente à UNIDADE DE REDUÇÃO MICROBIANA DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DA SAÚDE COM DISPOSIÇÃO FINAL (AUTOCLAVE) nº 2483/2012 válida até março de 2016 e Licença Ambiental de Operação ATERRO SANITÁRIO nº 9183/2011 válida até dezembro de 2015.

Segundo informações fornecidas pela própria empresa, as atividades técnicas pertinentes estão atendendo as normas técnicas e legais de escolha da área, elaboração do projeto, licenciamentos ambientais, limpeza do terreno, cercamento da área, cortina vegetal, obras de terraplenagem e escavações, acessos, impermeabilização do solo utilizando material geossintético, sistema de drenagem, poços piezométricos, obras de construção civil e cento de triagem. A operação do Aterro compreende além da disposição dos resíduos, monitoramento das águas e do sistema de tratamento de líquidos percolados, drenagem, manutenção dos acessos e das instalações de apoio.

Conforme o contrato nº 33/2013, que contempla a coleta, o transporte, o tratamento e a destinação final dos resíduos de saúde o valor pago por esses serviços é de R\$ 4.700,00 por mês.

7.2.6. RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para os resíduos gerados na construção civil, não há qualquer preparação do município de Quilombo. Estes resíduos são comumente descartados em terrenos

baldios, sem que haja uma gestão adequada quanto a controles ambientais bem como licenciamento ambiental.

Não há qualquer tipo de controle sobre o acondicionamento dos resíduos de materiais da construção civil. Estes, quando não utilizados como material de aterro nas próprias obras, são 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 Quilombo 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).

Com relação às embalagens de agrotóxicos, na área rural de Quilombo, a Secretaria da Agricultura mantém os agricultores informados sobre o correto

manuseio e destino das embalagens de agrotóxicos usados na lavoura. Usualmente, as embalagens são devolvidas para o estabelecimento onde foram compradas, depois de devidamente lavadas por três vezes. O ponto de compra, que é a Cooperativa ALFA, está localizado na sede do município. Esta, por sua vez tem, por força da lei, a obrigação de receber as embalagens e as devolver para a origem.

7.3. CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA E QUANTITATIVA DOS RESÍDUOS DOMÉSTICOS NO MUNICÍPIO

A caracterização dos resíduos no município apresentada a seguir, foi cedida pela empresa contratada CONTINENTAL. Esta caracterização é comum aos municípios que fazem parte da mesma rota de coleta, e que também possuem características populacionais e atividades econômicas e industriais semelhantes. Na Figura 19 estão discriminados os tipos de resíduos no município.

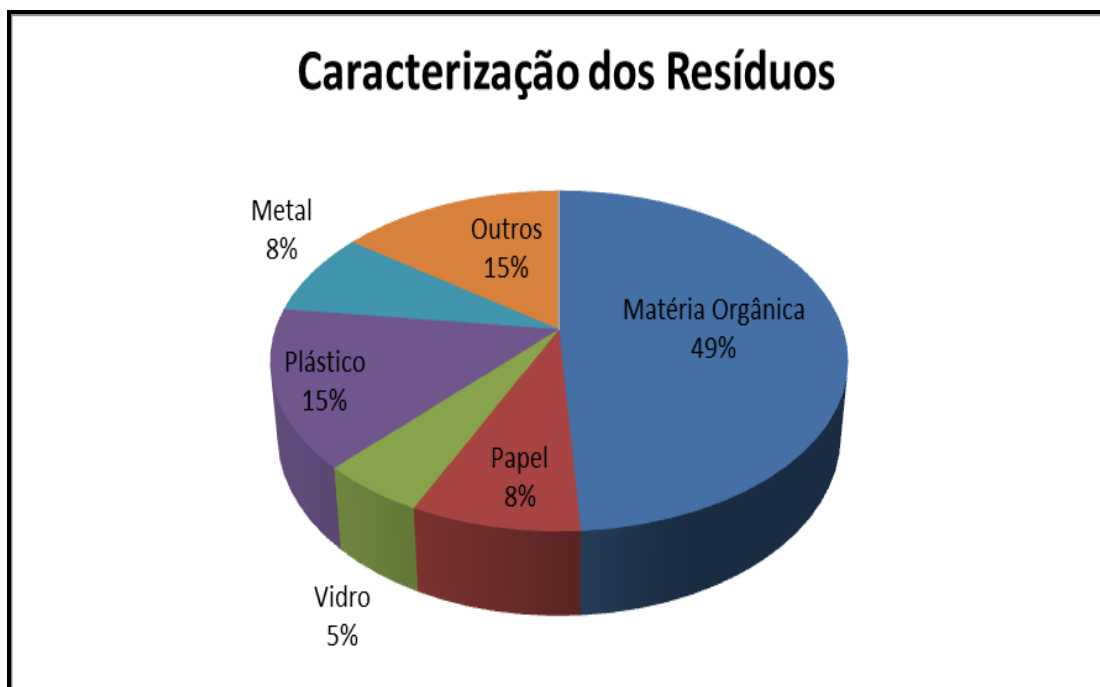


Figura 19: Gráfico com a caracterização dos Resíduos

Fonte: Continental Obras e Serviços.

A quantidade de resíduos gerados e coletados foi informada pela própria empresa contratada (CONTINENTAL - Obras e Serviços Ltda), com base em médias mensais. O mesmo caminhão que coleta os resíduos desta cidade também coleta, no mesmo itinerário, resíduos sólidos de outros municípios. A Continental informou que o volume total gerado pelo município é de 103 ton/mês em média, somente na área de coleta, ou seja, na área urbana.

O valor pago pela Prefeitura Municipal à empresa contratada pelos serviços é de R\$ 173.700,00 (cento e setenta e três mil e setecentos reais) que é dividido em nove parcelas iguais de R\$ 19.300,00 (dezenove mil e trezentos reais). Neste valor estão incluídos os serviços para coleta de todos os resíduos sólidos gerados na área urbana. Levando em consideração o peso do volume mensalmente, 103 toneladas, coletados e o valor do contrato, conclui-se que a Prefeitura Municipal paga cerca de R\$ 187,37/ ton. para transportar, tratar e destinar adequadamente os resíduos sólidos urbanos.

Para compensar as despesas, a prefeitura cobra anualmente, uma taxa de cada unidade habitacional, incluída no IPTU que varia em função dos setores da cidade sendo: R\$ 10,20 nos setores 8 e 9, R\$ 30,68 nos setores 4, 5, 6 e 7 e R\$ 73,52 nos setores 1, 2 e 3.

A distância entre o município de Quilombo, onde são coletados os resíduos, e o município de Xanxerê, onde está localizado o aterro sanitário da empresa CONTINENTAL, destino dos resíduos coletados, é de 87 Km.

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 Quilombo, foi possível realizar uma análise crítica da gestão de resíduos sólidos no local.

Dentre as lacunas encontradas no município, em relação à coleta de resíduos sólidos, aparece a falta da coleta seletiva na área urbana.

Outra lacuna é a falta de coleta dos resíduos sólidos na área rural. Neste caso, os resíduos domiciliares inorgânicos são enterrados ou queimados. Os geradores, que são os proprietários do imóvel, destinam os resíduos orgânicos para compostagem na própria área em que está localizada a residência. Este procedimento, que é um processo de reciclagem da matéria orgânica, proporciona destino útil para os resíduos orgânicos, melhorando a estrutura dos solos. O resultado da compostagem é utilizado nos jardins e hortas, como adubo orgânico devolvendo para a terra os nutrientes de que necessita, aumentando sua capacidade de retenção de água, permitindo o controle de erosão e evitando o uso de fertilizantes sintéticos.

Na área urbana, no tocante aos resíduos industriais, de construções e demolições, de pneumáticos, de pilhas e baterias e de lâmpadas fluorescentes, não há, na Prefeitura, um cadastro dos geradores e 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.

O Quadro 14 aponta as lacunas identificadas no que se refere aos serviços do gerenciamento de resíduos no Município.

Quadro 14: 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

Continua...

Quadro 14: Lacunas nos serviços de gerenciamento de resíduos (continuação)

Serviço	Lacunas no atendimento
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 diária, 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 Quilombo.

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 junto à Prefeitura Municipal 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 15 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 15: 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
Quilombo	103,00	30,90	21.275,00			4.680,00	25.955,00
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 Quilombo–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 20:

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

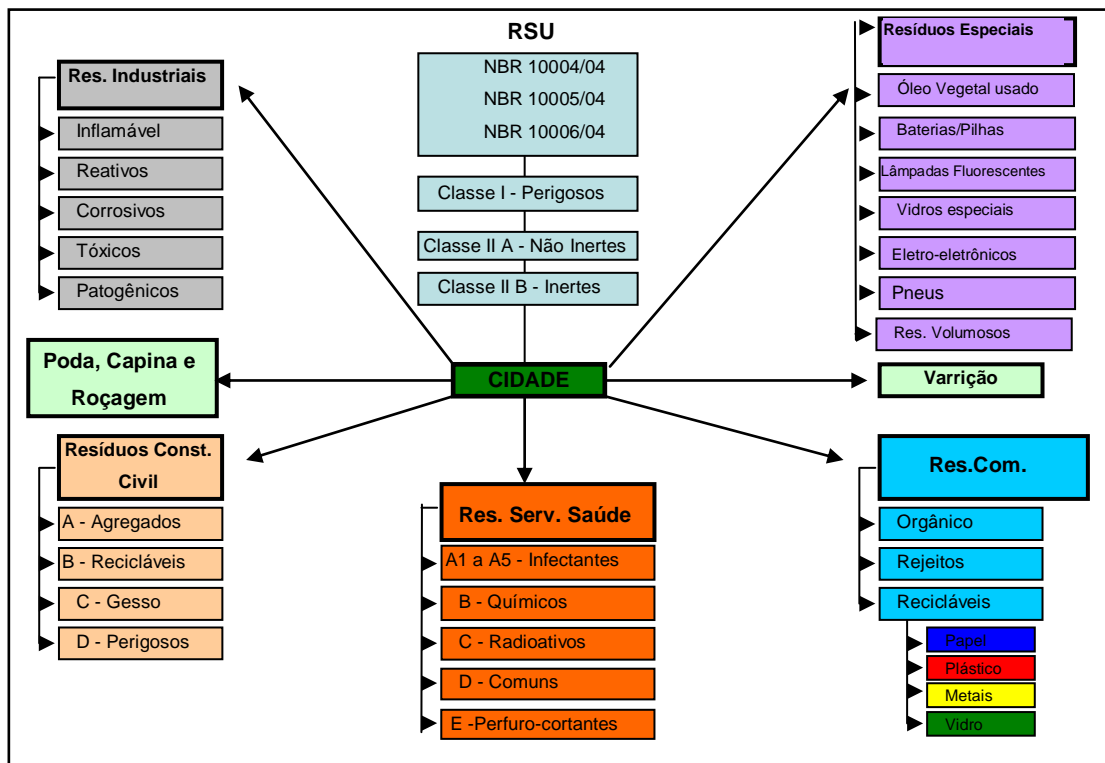


Figura 20: Fluxograma de um Sistema de Coleta/Transporte de RSU

Fonte: Cerne Ambiental

8.1.1. RESÍDUOS DOMÉSTICOS

A coleta continuará sendo realizada através de empresa terceirizada, que utiliza 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 16 apresenta a estimativa de volume de resíduos gerados no município para os próximos 20 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 16: 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	10.175	5.698	0,8	4.558,40	136.752,00
2014	10.139	4.259	0,8	3.406,83	102.205,03
2015	10.104	4.244	0,8	3.394,91	101.847,31
2016	10.069	4.229	0,8	3.383,03	101.490,84
2017	10.033	4.214	0,8	3.371,19	101.135,62
2018	9.998	4.199	0,8	3.359,39	100.781,65
2019	9.963	4.185	0,8	3.347,63	100.428,91
2020	9.928	4.170	0,8	3.335,91	100.077,41
2021	9.894	4.155	0,8	3.324,24	99.727,14
2022	9.859	4.141	0,8	3.312,60	99.378,10
2023	9.824	4.126	0,8	3.301,01	99.030,27
2024	9.790	4.112	0,8	3.289,46	98.683,67
2025	9.756	4.097	0,8	3.277,94	98.338,28
2026	9.722	4.083	0,8	3.266,47	97.994,09
2027	9.688	4.069	0,8	3.255,04	97.651,11
2028	9.654	4.055	0,8	3.243,64	97.309,33
2029	9.620	4.040	0,8	3.232,29	96.968,75
2030	9.586	4.026	0,8	3.220,98	96.629,36
2032	9.553	4.012	0,8	3.209,71	96.291,16
2033	9.519	3.998	0,8	3.198,47	95.954,14

Fonte: Estimativa elaborada – Cerne Ambiental.

Nas condições apresentadas no Quadro 16, a capacidade dos equipamentos e operações atenderá o sistema, mesmo sem sofrer alterações para o período projetado de 20 anos. Salientando que as ações propostas para o gerenciamento de resíduos urbanos do município devem ser revistas periodicamente conforme programa de monitoramento em anexo, 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.

A coleta seletiva deverá implantada em todo o município, tanto no meio urbano quanto no rural. Inicialmente a Prefeitura Municipal dará continuidade ao programa de educação ambiental já existente, denominado Quilombo em Ação, onde será orientado à população de como proceder para a separação dos resíduos.

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

- ❖ A Prefeitura Municipal irá disponibilizar a coleta seletiva, para a coleta dos resíduos recicláveis, na área urbana do município, uma vez por semana, em dia estipulado e divulgado previamente, todas as residências e estabelecimentos deverão disponibilizar os recipientes com os resíduos próximos aos logradouros públicos;
- ❖ População deverá separar os resíduos recicláveis e acondicioná-los devidamente limpos e amassados conforme instruções, nos recipientes destinados a coleta de recicláveis;
- ❖ Para a zona rural do município, a coleta de resíduos recicláveis esta já foi terceirizada através de contratação da empresa RECICAPLAST, deverá ocorrer quatro vezes durante o restante deste ano de 2013, em dias previamente agendados e divulgados;
- ❖ O veículo a ser destinado à coleta, tanto para a zona urbana, quanto para a zona rural do município deverá ser do tipo caçamba de propriedade da Prefeitura Municipal ou contratado por esta, ainda a ser definido, coleta e o transporte até a local da triagem e valorização dos resíduos;
- ❖ A equipe de coleta poderá ser composta de um motorista e um ajudante, considerando a quantidade estimada de resíduos a ser coletada;

- ❖ A reciclagem dos resíduos coletados na área urbana do município será terceirizada para a empresa a ser definida, que fará a classificação e encaminhará os resíduos à reciclagem. Cabe a Prefeitura Municipal fazer o controle de volume de resíduos coletados e fiscalizar a operação da empresa através da exigência das Licenças Ambientais no momento da contratação;
- ❖ Paralelo às ações mencionadas acima, a prefeitura municipal iniciará ainda neste ano de 2013, estudos de viabilidade para implantação de um centro de triagem e classificação dos resíduos recicláveis com a organização de catadores por meio de associação ou cooperativa. Estes devem conter minimamente: análise de local para implantação, volume de resíduos recicláveis gerados no município, contato com os catadores do município para formação da associação ou cooperativa, estudo de viabilidade econômica, planejamento operacional da unidade, projetos arquitetônicos e civis e licenciamentos ambientais pertinentes à implantação, planejamento para aquisição de máquinas e equipamentos;
- ❖ A Prefeitura Municipal fará ainda, um estudo de viabilidade para aquisição de recipientes específicos para a população fazer a guarda dos resíduos recicláveis, podendo ser lixeiras, sacos de rafia, ou outros, ainda a ser estudado, também serão consideradas as opções destas embalagens serem doadas ou comercializadas a população;

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 de Quilombo através da Secretaria de Saúde:

- ❖ Definição do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde – PGRSS referentes aos estabelecimentos municipais de saúde, 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 nos estabelecimentos municipais 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 em cada 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 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;
- ❖ 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;
- ❖ Os estabelecimentos de saúde privados são responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde gerados em suas unidades, a Prefeitura Municipal, através do departamento de Vigilância Sanitária deverá exigir, no momento de expedição de ALVARÁ SANITÁRIO a elaboração do PGRSS, juntamente com o comprovante de contratação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final qualificados, conforme preconiza a legislação vigente, descrita anteriormente, garantindo assim o correto tratamento e destinação 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.

8.1.4. AÇÕES PARA O GERENCIAMENTO RESÍDUOS INDUSTRIAIS E 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 infecto-contagiosas, 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.

Recomenda-se que a Prefeitura Municipal faça um cadastro de todas as indústrias instaladas no município, devendo orientar e exigir o cumprimento das legislações e normas, através da exigência que as indústrias elaborem seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos conforme prevê a Lei Federal Nº 12.305/2010. Sugere-se que a exigência do Plano de gerenciamento de Resíduos seja feita atrelada à expedição de ALVARÁ SAITÁRIO.

A partir da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, as empresas terão condições de realizar o inventário de resíduos industriais, contemplando a identificação qualitativa e quantitativa, e principalmente

identificando as normas para manuseio (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final) adequado a cada tipo de resíduo gerado.

Para os resíduos perigosos deverá ser exigido das empresas, além do plano de gerenciamento de resíduos, o comprovante de manejo adequado a este tipo de resíduo, podendo ser contrato e/ou laudos fornecidos por empresas devidamente habilitadas através da apresentação das licenças ambientais.

Como consequência a Prefeitura Municipal também terá condições de elaborar e manter atualizado o inventário de Resíduos Sólidos Industriais do Município.

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 conforme sugestões do Quadro 17.

Quadro 17: 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.

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.

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.

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 Quadro 18 mostra as formas de armazenamento de pilhas e baterias

Quadro 18: 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

O transporte deve ser realizado por prestadora de serviço terceirizado ou pela própria Prefeitura Municipal, desde que obedecendo às normas técnicas e legais vigentes. Para o transporte, os procedimentos e a simbologia deverão 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 7.500, 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.

A Prefeitura Municipal manterá campanhas constantemente, esclarecendo 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.

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 19.

Quadro 19: 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 deverá identificar e convocar os estabelecimentos que comercializam as lâmpadas para ajustamento de pontos de coleta e devolução dos resíduos, bem como dar orientação sobre o resíduo a ser coletado.

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.

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 deverá ser 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 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 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 definirá a Secretaria e/ou departamento responsável pela identificação e contato com as empresas fabricantes e/ou importadoras destes produtos a fim de ser organizado o envio destes resíduos para tratamento e destinação final adequados e promover a logística reversa, conforme prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos, lei 12/305/2010. Além disso, a Prefeitura Municipal deverá efetuar a fiscalização das ações referidas acima.

8.1.7. ÓLEOS LUBRIFICANTES

Cada cidadão tem como responsabilidade realizar a triagem dos óleos e graxas incluindo das 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 20.

Quadro 20: 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 deve 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).

8.1.8. 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.

Os 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.

8.1.9. ÓLEO DE COZINHA

Recomenda-se que a Prefeitura Municipal realize junto à campanha de sensibilização ações de orientação 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.

A Prefeitura Municipal deverá dar sequência ao Programa Quilombo em Ação com 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 para empresas habilitadas a proceder a reciclagem desse produto, que poderá ser investido em melhorias nas próprias escolas. A Prefeitura Municipal deverá organizar os pontos de coleta, orientar a população e fiscalizar a reciclagem e/ou a destinação final. No caso de encaminhamento para empresa esta deverá demonstrar através das licenças ambientais sua habilitação para tais serviços.

8.1.10. 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, a fim de garantir a continuação e a melhoria constante desse programa.

8.1.11. 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 Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelo Município.

Recomenda-se que o Município, mesmo sendo de pequeno porte e não apresentado 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 constituídos 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.

Para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, a Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Obras deverá promover a orientação e fiscalização do cumprimento a legislação conforme descrito acima.

8.2 RESUMO DAS AÇÕES

O Quadro 21 apresenta um resumo das ações imediatas, a serem implantadas durante o presente ano para o gerenciamento de resíduos sólidos que devem ser implantadas no município de Quilombo.

Quadro 21: 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
RESÍDUOS PNEUMÁTICOS	- Orientação à população através da Implantação de Programa de Sensibilização Ambiental;	NA	NA	NA	Prefeitura Municipal

Continua...

Quadro 21: Resumo das ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos (continuação).

TIPO RESÍDUO	PLANO DE GERENCIAMENTO				
	AÇÕES	COLETA	TRANSPORTE	DESTINAÇÃO FINAL	RESPONSABILIDADE
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 acondicionados podem 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 vazadouro, 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 22:

Quadro 22: 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 à 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 21.

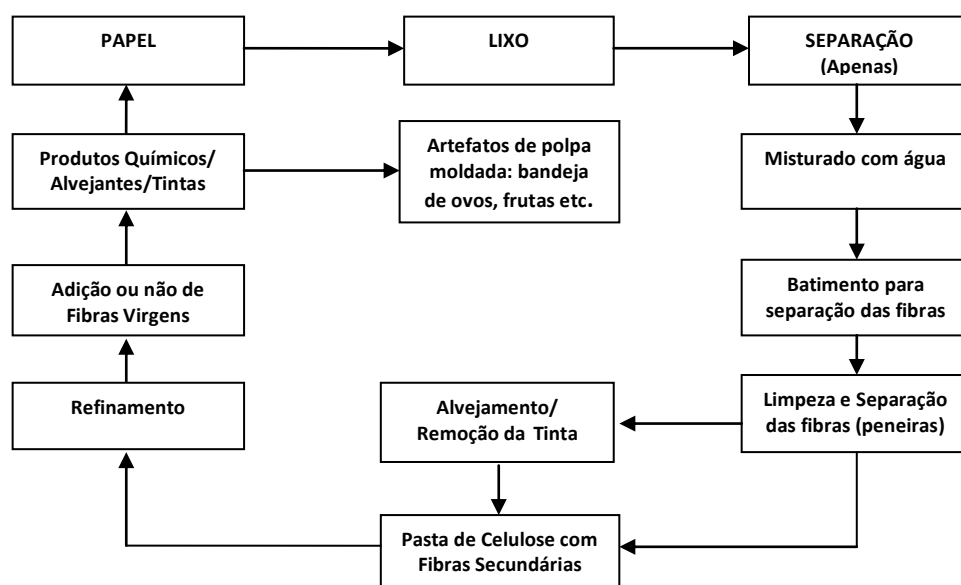


Figura 21: Processo de Reciclagem

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

O município de Quilombo, SC, já apresenta um Plano de educação ambiental elaborado. Visando implementar este plano, apresenta-se demais ações e atividades a serem desenvolvidas com a população nos diferentes segmentos.

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 Quilombo, 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.

Também pode-se envolver os agentes de saúde neste processo de informação nas 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 DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

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 Plano de 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. Essas ações possibilitarão a correta avaliação da

eficiência do PMGIRS e do Programa de Sensibilização, assim como também direcionar as campanhas às áreas que apresentarem 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 lubrificantes a Prefeitura Municipal, através de suas secretarias e departamentos, deverá implantar um sistema de orientação e fiscalização aos geradores, garantindo que os óleos lubrificantes inservíveis, assim como suas embalagens sejam encaminhados para rerrefino e/ou destinação final adequados.

- 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 dos pontos de coleta, registro das ações de reciclagem e/ou encaminhamento para a reciclagem.

- Para os demais resíduos como de embalagens de agrotóxicos e de construção civil, a Prefeitura Municipal deverá manter o registro tanto de ações de orientação como de fiscalização quanto ao tratamento e destinação final destes resíduos.

- O presente plano de monitoramento tem como objetivo o controle, através do registro qualitativo e quantitativo dos resíduos gerados pelo município de Quilombo, assim como também o controle do encaminhamento ao tratamento, reciclagem e destinação final, possibilitando assim, a avaliação da eficiência das ações e a atualização periódica do presente Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos a ser implantado.

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 eles, como uma forma de se reduzir custos com coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, visto que atualmente os dez municípios que elaboraram o 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#](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.

13. ANEXO

MODELO DE PLANILHA DE CONTROLE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS E/OU RECICLÁVEIS

DATA	PESAGEM (kg)	RESPONSÁVEL COLETA	DESTINO FINAL	OBSERVAÇÕES