

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE
BOREBI**

ANTONIO CARLOS VACA
Prefeito Municipal

Pedro Miguel de Araujo
Vice Prefeito Municipal

Geovana Martins Paccola
Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente

Plano elaborado em atendimento
à Lei Federal 12.305/2010 que institui a
Política Nacional de Resíduos Sólidos

COORDENADORES

Benedito Luiz Martins

Fábio José Esguícero

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área urbana do Município de Borebi	4
Figura 2: Sede da SAMA – Borebi	18
Figura 3: Urna para coleta de pilhas e baterias	22
Figura 4: Volume coletado pelas empresas de caçambeiros.....	25
Figura 5: Educação não formal desenvolvida pela diretoria de Agricultura e Meio Ambiente.....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Dados socioambientais do Município de Borebi	18
Quadro 2: Índice da Qualidade do Aterro	19
Quadro 3: Índice da Qualidade da Estação de Tratamento de Esgoto	19
Quadro 4: Classificação de acordo com a origem.....	32
Quadro 5: Classificação de acordo com a forma de coleta	33
Quadro 6: Quantificação de acordo com a frequência de coleta	33
Quadro 7: Classificação de acordo com o tipo	33
Quadro 8: Logística reversa aplicada pela SAMA do Município.....	39
Quadro 9: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal de RSU.....	53
Quadro 10: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para coleta seletiva.....	53
Quadro 11: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para RCC.....	54
Quadro 12: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para Resíduos de limpeza urbana	55
Quadro 13: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para o tratamento e disposição dos resíduos sólidos: Domiciliar e Comercial	56
Quadro 14: Apresenta os objetivos, metas e ações para este resíduo.....	57
Quadro 15: Objetivos, metas e ações para resíduos inservíveis e volumosos e resíduos especiais.....	58
Quadro 16: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal contemplando a logística reversa.....	58
Quadro 17: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal contemplando a educação ambiental.....	60
Quadro 18: Monitoramento dos serviços e atividades atualmente desenvolvidas...	61
Quadro 19: Indicadores de desempenho do PIGRSU de Borebi	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Valores de IQR obtidos pela Prefeitura Municipal de Borebi.....	34
---	----

SUMÁRIO

1 -APRESENTAÇÃO	1
2 -HISTÓRICO RECENTE DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM BOREBI.....	16
2.1 - DADOS HISTÓRICOS	16
2.2 – Localização e população	17
2.3 – Dados socioambientais	18
2.4 – Dados de saneamento	19
3 - DIAGNÓSTICO.....	20
3.1 – COLETA CONVENCIONAL	20
3.2 – Aterro em valas	8
3.3 - RECICLAGEM.....	8
3.3.1 – SELETIVA E SEGREGAÇÃO DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	21
3.3.2 – Apoio aos catadores.....	21
3.3.3 – Coleta de grandes geradores e geradores especiais.....	21
3.3.4 – Coleta de Resíduos especiais	22
3.3.4.1 – Coleta de pilhas e baterias	22
3.3.4.2 – Coleta de resíduos eletroeletronicos	23
3.3.4.3 – Coleta de lâmpadas fluorescentes	24
3.3.4.4 – Coleta de resíduos volumosos e inservíveis.....	24
3.3.4.5 – COLETA DE RESÍDUOS DE PNEUS	24
3.3.4.6 – Coleta de resíduos da construção civil - RCC	24
3.3.4.7 – Coleta dos cadáveres de animais.....	26
3.3.4.8 – Coleta de resíduos de serviço de saúde - RSS	26
3.3.4.9 - COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS DO CEMITÉRIO	26
3.3.4.10 - Coleta de resíduos agrícolas	27

3.3.4.11 - Coleta de resíduos de oficinas canavieiras instaladas na zona rural	11
3.3.4.12 - Coleta de resíduos de oficinas da zona urbana	12
3.3.5 - Coleta de Resíduos da limpeza de logradouros públicos	12
3.3.6 – Coleta dos resíduos de poda de árvores	30
3.3.7 - Coleta de Resíduos da varrição manual.....	30
4 – SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA	30
4.1 – Varrição manual	30
4.2 – Serviços de poda de árvores	31
4.3 – Serviço de limpeza de logradouros públicos – serviço de capinas e roçadas	31
4.4 – Serviço de limpeza de praças e ajardinamento	32
5 – Resumo do diagnóstico da geração de resíduos.....	32
6 – Aterro em valas de Borebi	34
6.1 – Aterro em valas	34
6.2 – Aspectos operacionais	35
6.2.1 – Recebimento dos resíduos	35
6.2.2 – DESCRIÇÃO DE OPERAÇÃO E FUNCIONAMENTO DO ATERRO EM VALAS	35
6.2.3 – Manutenção da estrutura do aterro	35
6.2.4 – Vida útil do aterro em valas	36
6.2.5 – Áreas potenciais para futura construção de aterro sanitário	36
6.2.6 – Soluções consorciadas	36
7 – IDENTIFICAÇÃO E CONTROLE DOS GRANDES GERADORES, DOS GERADORES DOS RESÍDUOS DO SERVIÇO DE SAÚDE, DA CONSTRUÇÃO CÍVIL E DOS RESÍDUOS ESPECIAIS	37
7.1 – Identificação dos grandes geradores de RSUDC	38
8 - Logística reversa.....	38
9 – MECANISMO DE REDUÇÃO DE RESÍDUOS E REJEITOS	40
10 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL	40
10.1 – A IMPOSTÂNCIA DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL	40
10.2 – Comissão de educação ambiental.....	41

10.3 – Atividades	41
10.4 – Ações de educação ambiental nas escolas públicas – Educação Formal ..	41
10.4.1 – Tema 1:Meio ambiente	43
10.4.2 – Tema 2: Sustentabilidade e consumo	45
10.4.3 – Educação não formal desenvolvida pela diretora de Agricultura e Meio Ambiente.....	47
10.4.3.1 – Projeto terceira idade	47
11 – ASPECTOS FINANCEIROS E CUSTOS	48
12 – ASPECTOS LEGAIS.....	48
13 – MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTE DE NEGÓCIOS	49
14 – RESPONSABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO.....	49
14.1 – Programa e ações de capacitação técnica	50
15 – OBJETIVOS, METAS, PROGRAMAS E AÇÕES	51
15.1 - Coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares e comercial	53
15.2 – COLETA SELETIVA	53
15.3 – Resíduos da construção civil	54
15.4 – Serviços de limpeza urbana	55
15.5 – Tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e comercial	56
15.6 – Resíduos do serviço de saúde	57
15.7 – RESÍDUOS INSERVÍVEIS E VOLUMOSOS E RESÍDUOS ESPECIAIS	57
15.8 – Logística reversa	58
15.9 - Educação ambiental	59
15.10 – Programa de monitoramento com ações preventivas para alcance do sucesso de objetivos, programas, metas e ações ..	60
15.11 – Controle ambiental	61
15.12 - Controle social	62
16 – INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62

17 – AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	64
18 – REFERÊNCIAS	65

1 - APRESENTAÇÃO

O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRSU) constitui-se em um documento que visa a administração dos resíduos por meio de um conjunto integrado de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que leva em consideração os aspectos referentes à sua geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação/disposição final, de forma a atender os requisitos ambientais e de saúde pública. Além da administração dos resíduos, o plano tem como objetivo minimizar a geração dos resíduos no município.

A elaboração deste plano de resíduos sólidos atende as determinações estabelecidas pelas leis federais nº 11.445/2007 e nº 12.305/2010, as quais estabelecem diretrizes para o ordenamento das atividades relativas ao saneamento básico nos municípios. A Lei nº 11.445/2007 traz normativas nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, sendo que no artigo 3º define saneamento básico como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Esta lei estabelece ainda a associação voluntária dos entes federados, a universalização do acesso a todos os domicílios ao saneamento básico e mecanismos e procedimentos de garantia de representações e participações da sociedade nos processos de formulação de políticas e planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

A Lei Federal nº 12.305/2010, denominada de Política Nacional de Resíduos Sólidos surge para atuar em consonância com a Política Nacional de Saneamento Básico e integra-se ainda com outras leis, como a Política Nacional de Meio Ambiente, a lei de Educação Ambiental e a Lei de Consórcios Públicos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, atribuindo as responsabilidades a quem de direito: geradores, poder público, setor privado e também dos consumidores, bem como dispõe dos instrumentos econômicos aplicáveis. Outros conceitos importantes e inovadores em nível nacional são:

princípios da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, da ecoeficiência e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, tendo como instrumento fundamental a logística reversa. Fato marcante desta lei é o de reconhecer o resíduo como bem econômico e de valor social, impondo ainda o direito à informação e ao controle social, sendo determinante, neste sentido, a inclusão de cooperativas e/ou associações como agentes participantes do sistema. Finalmente, a Lei 12.305/2010 institui a obrigatoriedade da elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) por todos municípios.

Desta forma, para atendimento às duas leis supracitadas a Administração Pública Municipal de Borebi elaborou seu Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos (PMGRISU) contemplando as exigências básicas impostas pelo artigo nº 19 da Lei Federal nº 12.305/2010, chamada de Política Nacional de Resíduos Sólidos. Iniciou-se a elaboração deste PMGIRSU através do diagnóstico da situação dos resíduos sólidos urbanos para a posterior proposição de indicadores, objetivos, metas e ações emergenciais e contingenciais necessárias para a sua implantação.

A versão final deste plano dá-se após a realização de audiências públicas com participação de representantes do Poder Público Municipal, da sociedade civil e equipe técnica para divulgação e discussão com a população.

Este Plano deverá ser revisado a cada quatro anos a partir de sua elaboração.

Como pressupostos determinantes para a elaboração e condução do Plano têm-se:

a) A interligação das ações no gerenciamento dos diferentes resíduos, influenciando umas às outras;

b) Garantia da coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição destino ambientalmente correta e segura para todos os tipos de resíduos sólidos gerados no município;

c) A percepção de que os resíduos sólidos urbanos apresentam um forte apelo social, especialmente em razão do valor comercial de alguns materiais que podem ser encaminhados para a reciclagem. A proteção dos agentes sociais envolvidos deve ser realizada pelo poder público, representante legítimo da sociedade;

d) Apresentação da educação ambiental como elemento fundamental para a conscientização ambiental da população, notadamente para o incremento da separação de materiais recicláveis nas residências;

e) Incentivo a que catadores de materiais recicláveis sejam organizados em cooperativas e/ou associações, adequados a atender à coleta do material oferecido pela população e comercializá-lo junto às fontes de beneficiamento.

A realização de Consultas Públicas foi fundamental para a obtenção de sugestões e comentários por parte da sociedade tornando o Plano democrático e participativo, revelando seu caráter de instrumento de gestão compartilhada.

2 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BOREBI

A Figura 1 mostra a área urbana do Município de Borebi.



Figura 1: Área urbana do Município de Borebi

Fonte: Imagem obtida no *Google Earth*

2.1 - Dados históricos

As mais antigas referências da região, datada em 1721, quando passaram a ser divididas as terras delimitadas pelo Rio Paranapanema, e pela Cuesta de Botucatu, que servia de ponto de referência para os caminhantes que demandavam o sertão. Essas terras foram inicialmente divididas em sesmarias, doadas pelo Rei Dom João VI, nos tempos dos índios. A região de Lençóis originou-se da sesmaria do Porto Felicence, de propriedade do senhor Antônio Antunes Cardia, que mais tarde foi desmembrada em fazendas e vendidas para quem dispusesse de condições para desbravá-las. E segue-se o transcurso histórico com o capitão Raymundo de Godoy Moreira, Major José Inocência da Rocha, Dr. Gabriel de Oliveira Rocha, Coronel Virgílio de Oliveira Rocha, entre outros, que foram dentre as primeiras famílias que se instalaram na região, abrindo as fazendas, dedicando-se ao plantio do café e cultivo de outros produtos de subsistências.

No início do século XX, o café marcava a sua ocupação nas terras do Oeste paulista, nos municípios de Botucatu, São Manoel, Lençóis Paulista e Agudos. Em Borebi o café mostrou sua força em termos de expansão, nas regiões próximas aos

morros, onde predominava a terras de melhor qualidade, tendo sido a cultura que funcionou como o elemento organizador e propulsor do desenvolvimento econômico e urbano do antigo Patrimônio de Santa Maria de Borebi.

O processo de ocupação fundiária se deu por pessoas de classe social de grande poder econômico, a "Aristocracia do Café". Em 08 de agosto de 1898, nasceu o Patrimônio de Santa Maria de Borebi. A ocupação foi de famílias de imigrantes italianos, espanhóis, portugueses e sírios, os quais atuavam como colonos que cultivavam o café para os proprietários abastados, porém tinham direito de plantar cereais entre as ruas de café, e assim produzir milho para criação de animais e aves para consumo.

Além do café havia a pecuária de leite e de corte. A crise de 1929 - 1930, a maior crise do mundo ocidental, arruinou todos os fazendeiros. A 2ª Guerra Mundial ocasionou o golpe definitivo para todos os cafeicultores. O café deixou de ser exportado. Os fazendeiros abandonaram suas fazendas e foram morar nos grandes centros urbanos para aplicarem seu dinheiro na indústria ou em transação imobiliária. Era o fim da aristocracia do café. Os colonos também procuraram os centros industriais para se estabelecerem como operários das fábricas, marcando a mudança econômica da nação.

O nome Borebi, na língua indígena significa Pouso da Anta. Deixou de ser distrito do Município de Lençóis Paulista quando foi criado o município pela Lei Estadual nº 6.645, em 09 de janeiro de 1990.

1. 2 - Localização e população

Borebi, localizado no Estado de São Paulo. Localiza-se a uma latitude 22º34"10" sul e a uma longitude 48º58"16" oeste, estando a uma altitude de 590 metros.

O território faz divisa com os municípios de Avaré, Iaras, Lençóis Paulista e Agudos. A área urbana dista 10 km da SP 300 (Rodovia Marechal Rodon).

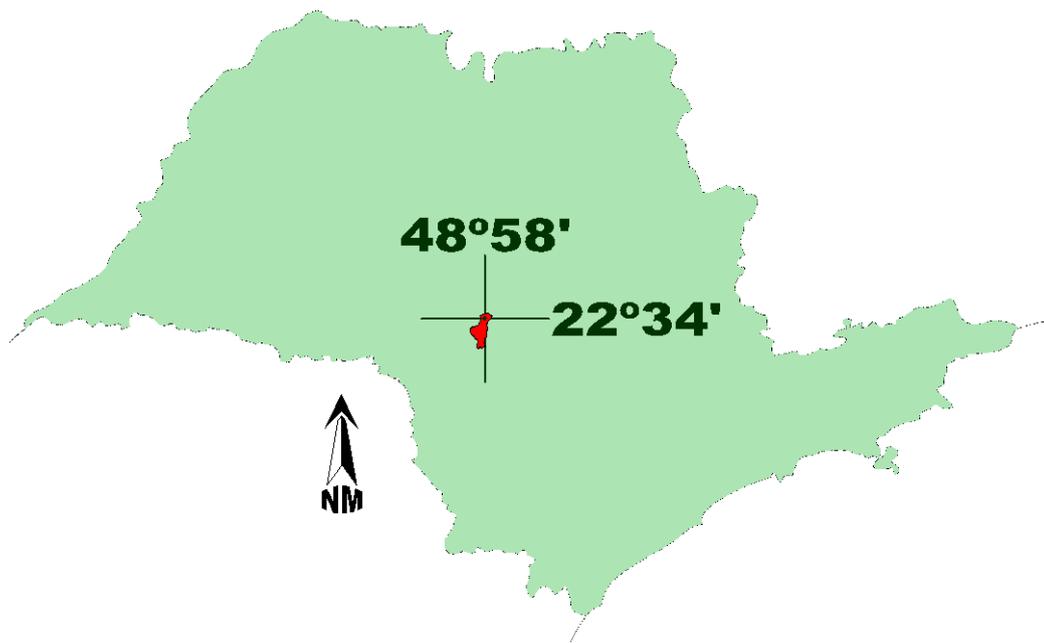


Figura 2 - Localização geográfica do Município de Borebi no Estado de São Paulo

2.3 - Dados socioambientais

Quadro 1 – Dados socioambientais do Município de Borebi

Área (km ²)	347,99
População	2.470
Densidade demográfica (habitantes por km ²)	7,10
Densidade geométrica de crescimento anual – 2010/2016 (% a.a.)	1,27
Grau de urbanização (%)	91,17
Índice de Desenvolvimento Urbano – IDH	0,763
Índice de envelhecimento (%)	59,51
População com menos de 15 anos (%)	21,50
População com 60 anos ou mais (%)	12,79
Taxa de natalidade (por mil habitantes) – ano de 2014	17,82
Renda “per Capita”	2,2 salários mínimo
Participação no PIB do Estado	2,48 ^{e-6}

Fonte - Fundação Seade (2016); IBGE (2015)

2. 4 - Dados de saneamento

Segundo informações da CETESB (2017), Companhia Ambiental de São Paulo, o aterro em valas do Município de Borebi enquadra-se como adequado (A), tendo apresentado notas de IQR, índice da qualidade do aterro, conforme com quadro 2.

Quadro 2 – Índice da Qualidade do Aterro

Município de Borebi - Agência Ambiental de Bauru - UGRHI 13						
INVENTÁRIO						
Vol. tRSU/dia	2013	2104	2015	2016	2017	Enquadramento
1,56	IQR	IQR	IQR	IQR	IQR	
	9,0	8,5	8,5	8,5	8,0	A

A – Adequado

Fonte – CETESB 2017

O sistema de tratamento de esgoto do município de Borebi e coleta o esgoto de 100% das residências da área urbana, com resultados de tratamento compatíveis com a legislação ambiental vigente (Quadro 3).

Quadro 3 – Índice da Qualidade da Estação de Tratamento de Esgoto.

UGRHI	Pop. Urbana	Atendimento (%)		Eficiência	Carga Poluidora (kg DBO/Dia)		ICTEM
		Coleta	Tratamento		Pot.	Remanescente	
13	2.223	100	100	80	120	24	9,8
Corpo receptor: Córrego das Antas							
Serviço executado pela Prefeitura Municipal de Borebi							

Fonte – CETESB 2017

2. DIAGNÓSTICO

3.1 – Coleta convencional

A coleta rotineira dos resíduos sólidos urbanos domiciliar e comercial é realizada diretamente pela Prefeitura Municipal, três vezes na semana. Um único veículo equipado com coletor compactador percorre toda a extensão da cidade, passando por todas as ruas.

O volume médio gerado é de 534,00 kg por dia, sendo que a coleta é realizada três vezes por semana, em 100% dos imóveis de Borebi, o que garante a universalidade do mesmo.

3.2 – Aterro em valas

O aterro sanitário em valas de Borebi é o local de disposição final dos resíduos sólidos urbanos domiciliar e comercial coletados.

3.3 – Reciclagem

A Prefeitura Municipal fornece suporte para catadores de materiais recicláveis, os quais estabelecem um zoneamento dentro dos limites urbanos para a recolha dos materiais. São catadores que não se organizam em associação ou cooperativa, no entanto, realizam o importante trabalho de segregação de materiais que serão comercializados. O apoio da Prefeitura se dá através da comunicação à população para a separação dos materiais nas casas e fornecimento aos catadores.

Na área do aterro em valas a Prefeitura Municipal executou a construção de estrutura que é disponibilizada a catadores que realizam a separação dos materiais trazidos pelos veículos coletores compactadores – Central de Triagem.

3.3.1 Seletiva e segregação de materiais recicláveis

A cidade, por ser de pequeno porte, possibilita que os munícipes conheçam os catadores e tenham com estes estreita relação. A quantidade de catadores identificados realizando a atividade de coleta seletiva é de 7 pessoas.

Na área do aterro em valas, de 40% a 50% do volume total trazido é separado para comercialização. Todos os dias, de 7 a 10 pessoas realizam o trabalho no local, que permite que o índice de separação de materiais recicláveis no município de Borebi seja dos mais elevados do país.

3.3.2- Apoio aos Catadores

Através da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, a Prefeitura Municipal realiza campanhas de integração entre os catadores e os munícipes. As pessoas ficam, desta forma, sabendo a quem estão destinando seus resíduos. O trabalho é acompanhado pelos funcionários da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, e pelos agentes de saúde.

A disponibilização do galpão de separação dentro da área do aterro (Central de Triagem) é uma forma de apoio aos catadores que tem se mostrado muito eficiente, uma vez que no local, de 40% a 50% de todos os resíduos recebidos no aterro são separados para posterior comercialização, o que significa mais renda para os catadores.

3.3.3- Coleta de Grandes Geradores e Geradores Especiais

Não existem grandes geradores de resíduos sólidos estabelecidos na cidade de Borebi. Os resíduos de mercados, açougues e restaurantes são coletados conjuntamente com os demais resíduos domiciliar e comercial.

3.3.4 - Coleta de resíduos especiais

3.3.4.1 Coleta de pilhas e baterias

A Prefeitura Municipal de Borebi, através da Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente desenvolveu dois projetos que viabilizam o recolhimento de pilhas e baterias denominado de Projeto “Quando Acaba a Pilha” e o Projeto “Lixo Eletrônico” que possibilita a coleta de resíduos de equipamentos de informática, celulares, máquinas fotográficas, impressoras, etc.

O Projeto Quando Acaba a Pilha foi idealizado dentro de uma sala de aula por alunos de uma escola privada no município de Lençóis Paulista e levados a outros municípios da região, dentre os quais, Borebi. A implantação do projeto deu-se através da disponibilização de pequenos contentores (Figura 2) distribuídos em lojas que comercializam tais produtos, em supermercados e em alguns órgãos públicos. Quinzenalmente os pontos recebem a coleta realizada por um veículo da Prefeitura Municipal, sendo levados para um galpão onde são acondicionados em tambores especiais. O volume recolhido chega a 50 kg de resíduo por ano, que é enviada para uma empresa de reciclagem, juntamente com os mesmos resíduos de outros municípios que também desenvolvem esse tipo de coleta.



Figura 3: Urna para coleta de pilhas e baterias

3.3.4.2 - Coleta de Resíduos Eletroeletrônicos

O Projeto Lixo Eletrônico é realizado pela Prefeitura Municipal e tem parceria com os catadores de materiais recicláveis do Centro de Triagem. Por se tratar de um município pequeno, foram instalados no dia 02/03/2018, dois pontos de coleta de lixo eletrônico. Os locais são a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente localizada na Rua 12 de Outubro nº429, centro; e o CRAS localizado na Av. Tiradentes nº 628-Centro.

Os resíduos de lixo eletrônico são encaminhados trimestralmente ao centro de triagem, ou quando atingir a capacidade máxima dos coletores, já os resíduos de lixo eletrônico de grande porte serão coletados quando solicitado pela população e encaminhados ao centro de triagem por funcionários da Prefeitura Municipal de Borebi.

Os resíduos eletroeletrônicos encaminhados para o Centro de Triagem, localizado na Estrada Municipal BRI – 004 km 01 – Zona Rural, sofrem o processo de separação das partes plásticas possíveis de comercialização, e as partes eletroeletrônicas são encaminhadas para uma empresa que realiza a reciclagem das mesmas.

Para a coleta de materiais de grande porte como televisores, aparelhos de som, ar-condicionado, impressoras dentre outros, a PM de Borebi disponibiliza um contato, através do telefone da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Borebi (14 - 3267-8900), que é divulgado no informativo do site da prefeitura, onde os munícipes podem solicitar a coleta destes resíduos. Após a solicitação, uma equipe da secretaria se dirige até o endereço informado e realiza a coleta do material. O valor adquirido com a venda de todo material reciclado é parte dos recursos obtidos pelos coletores que realizam a triagem de resíduos sólidos no município, gerando assim, o incremento da renda destes agentes ambientais.

3.3.4.3 - Coleta de lâmpadas fluorescentes

A Prefeitura Municipal não realiza a coleta deste tipo de resíduo. Os munícipes foram avisados de que as lâmpadas precisam ser devolvidas no comércio onde foram compradas, para consecução da logística reversa.

Raramente são detectados tais resíduos no lixo coletado rotineiramente, o que mostra que, de alguma forma, os munícipes estão realizando o procedimento indicado pela logística reversa. A maioria destes produtos (lâmpadas) são adquiridas em cidades vizinhas, notadamente Bauru, Lençóis Paulista e Agudos.

3.3.4.4 - Coleta de Resíduos Volumosos e inservíveis

A Prefeitura de Borebi realiza a coleta de volumosos e inservíveis rotineiramente. O morador que deseja descartar tais resíduos dispõe-os na calçada e avisa a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente. Quando o morador não avisa a Prefeitura, os agentes de saúde que andam pela cidade todos os dias, anotam o endereço e avisam a garagem para realização da coleta. O serviço não é cobrado pela Prefeitura Municipal.

Os resíduos são destinados no aterro de resíduos da construção civil. O volume coletado é quantificado mensalmente, por ser muito pequeno. Aproximadamente 6,0 m³.

3.3.4.5 - Coleta de Resíduos de Pneus

Existe apenas uma borracharia na cidade. Os pneus usados são armazenados dentro do galpão da borracharia. A própria Prefeitura Municipal os coleta e os destina para um ecoponto organizado pela Reciclanip na cidade vizinha de Lençóis Paulista.

3.3.4.6 - Coleta de Resíduos da Construção Civil - RCC

A responsabilidade pela coleta e gerenciamento dos resíduos da construção civil não é da Prefeitura Municipal. Assim como em relação aos pneus, a logística

reversa para a destinação final destes resíduos ocorre em razão da interferência do poder público na cadeia que produz os mesmos.

Não existe uma empresa de coleta de caçambas na cidade. Ressalta-se que a cidade é demasiada pequena para proporcionar condições de viabilidade econômica para uma empresa que realiza esta atividade. Assim sendo, a coleta é realizada pela própria Prefeitura Municipal. O munícipe que gera este tipo de resíduo o faz comunicando o endereço à Garagem Municipal. Da mesma forma como ocorre com os resíduos volumosos e inservíveis, quando o morador não avisa a Garagem Municipal, os agentes de saúde anotam o endereço para futura coleta. Os RCC coletados são dispostos em uma vala motivado por erosão do solo, e cobertos em seguida.

De acordo com levantamento realizado junto à Garagem Municipal, a média de coleta é de 100,0 Kg/dia.

A Figura 3 indica a caracterização gravimétrica dos resíduos da construção civil, em pesquisa realizada por um mestrando da UNESP – Faculdade de Engenharia de Bauru. A pesquisa foi realizada na cidade de Lençóis Paulista.

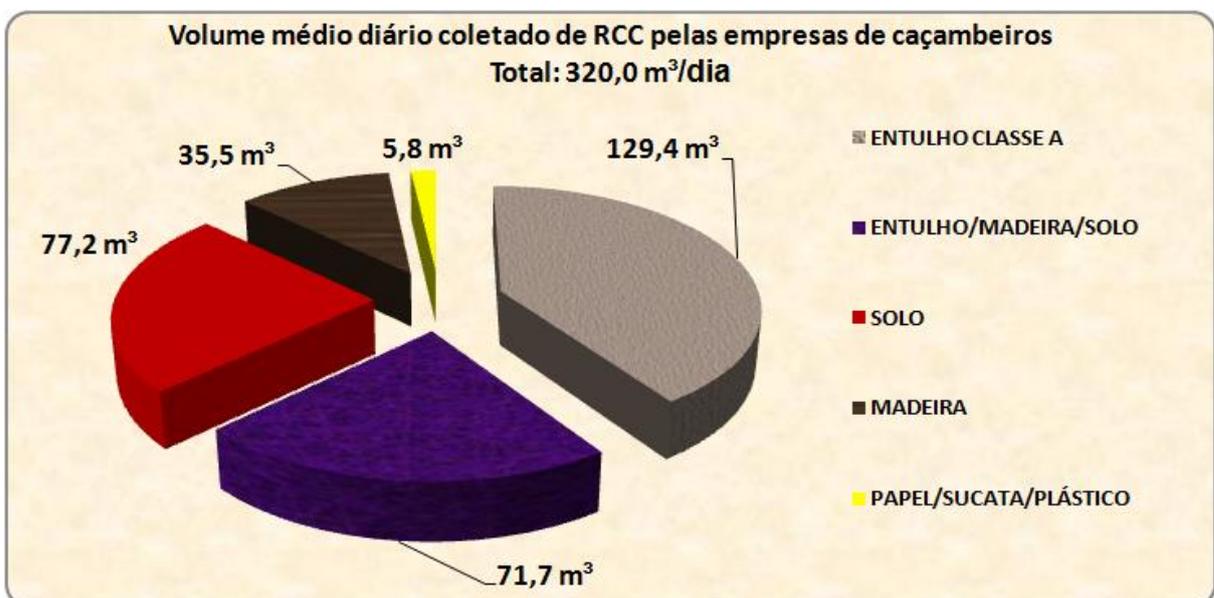


Figura 4: Volume coletado pelas empresas de caçambeiros

3.3.4.7 - Coleta dos Cadáveres de Animais

A Prefeitura Municipal de Borebi executa a coleta de cadáveres de animais por meio da Garagem Municipal, após comunicação do morador ou do agente de saúde, ou mesmo por algum funcionário que labora no setor. A coleta é realizada por um veículo com caçamba fechada e impermeabilizada, por um motorista e um ajudante. Animais de grande porte, quando necessário, utiliza-se de máquina pá carregadeira com caminhão basculante para o carregamento. Este tipo de resíduo é enviado para uma empresa especializada e licenciada para realização do tratamento e disposição final.

3.3.4.8 - Coleta de Resíduos de Serviço de Saúde - RSS

Também são resíduos cujo gerenciamento não é de responsabilidade da Prefeitura Municipal. Os resíduos de saúde são gerados na única Unidade Mista de Saúde (Posto de Saúde), na única farmácia, e na única clínica odontológica da cidade.

A coleta é feita por empresa terceirizada denominada Cheiro Verde, licenciada e adequada para esta atividade, uma vez por semana, a qual também realiza o tratamento de acordo com as normas ambientais e sanitárias vigentes. Os RSS Classe B são incinerados e posteriormente encaminhados para disposição final em aterro. Os RSS Classe A e E passam pelo processo de autoclavagem, e posteriormente, são encaminhados para disposição final em aterro

O volume gerado mensal é de 70,0 kg por mês.

3.3.4.9 - Coleta de Resíduos do Cemitério

Os resíduos de cemitério são basicamente compostos de coroa de flores, vasos. Eventualmente um pouco de RCC são coletados e destinados à vala de disposição destes resíduos.

Esses resíduos são dispostos diretamente no aterro em valas sendo que o volume coletado médio é de 979,00 kg por ano (81,60 kg/mês) e está inserido dentro do volume coletado identificado na geração dos Volumosos e inservíveis.

3.3.4.10 - Coleta de resíduos agrícolas

Os resíduos de embalagens agrícolas são encaminhados para a cidade de São Manoel (distante 70,0 km do município de Borebi) onde fica localizada a Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas do Estado de São Paulo (ADIAESP), na Rodovia João Lázaro Almeida Prado, km 197.

A ADIAESP foi criada em 2004 e é resultado da união de um grupo de proprietários de revendas de insumos agrícolas do leste paulista, cujo objetivo é o cumprimento da lei ambiental no recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas, sendo uma associação sem fins lucrativos. A sede principal da ADIAESP está localizada na Rua Francisco Otaviano, 893, Jardim Chapadão, em Campinas.

A ADIAESP, que é a associação dos revendedores, é ligada ao INPEV, que é o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, que também é uma entidade sem fins lucrativos, criada para gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. O INPEV foi criado após a instauração da Lei Federal nº 9.974/00.

De acordo com a legislação federal (Lei Federal nº 9.974 de 06 de junho de 2000 e Decreto Federal nº 3.550 de 27 de julho de 2000), a responsabilidade disciplina a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos e determina as responsabilidades para o agricultor, o revendedor e o fabricante.

Os produtores rurais de Borebi, após o uso dos agrotóxicos, realizam a lavagem das embalagens, as quais recebem também são perfuradas no fundo para evitar usos indevidos futuros, e armazenadas em local especialmente construído para este fim. Os locais apresentam a impermeabilização do solo, coberto para abrigar da chuva e do sol, ventilado, mas com a proteção com tela para não permitir o acesso de insetos, animais e aves.

As embalagens são armazenadas com suas respectivas tampas e, preferencialmente, acondicionadas na caixa de papelão original. Após a reunião de uma quantidade que justifique o transporte, o agricultor transporta a carga de embalagens vazias até a associação, em São Manoel.

As embalagens recebidas pela associação são as seguintes:

- a) Rígidas: plásticas, metálicas e de vidro, que acondicionam formulações líquidas de agrotóxicos para serem diluídas em água, de acordo com a NBR 13.968;

b) Embalagens não laváveis, que são todas as flexíveis e rígidas que não utilizam água como veículo de pulverização. Dentre estas últimas, as embalagens flexíveis são sacos ou saquinhos plásticos, de papel, metalizados, mistos ou de outro material flexível; as embalagens rígidas de produtos de sementes; e as embalagens secundárias que não entram em contato direto com as formulações de agrotóxicos.

Em Borebi foram geradas 15.000 embalagens de janeiro a julho de 2013.

Segundo informações da ADIAESP de São Manoel, as embalagens são destinadas para a reciclagem e incineração, sendo que o inpEV as encaminha para 14 empresas parceiras, sendo 9 recicladoras e 5 incineradoras.

Atualmente são produzidos 17 artefatos por meio de reciclagem das embalagens vazias de agrotóxicos, como barrica de papelão, tubo para esgoto, cruzeta para poste de transmissão de energia, embalagem para óleo lubrificante, caixa de bateria automotiva, conduíte corrugado, barrica plástica para incineração, duto corrugado, tampas para embalagens de defensivos agrícolas e outros.

São passíveis de reciclagem 95% das embalagens vazias de defensivos agrícolas colocadas no mercado, que são as embalagens laváveis. São incineradas as embalagens não laváveis e também aquelas que não foram tríplex-lavadas pelos agricultores, cerca de 5% do total.

3.3.4.11 - Coleta de resíduos de oficinas canavieiras instaladas na zona rural

Os plantadores de cana-de-açúcar do município de Borebi possuem oficinas na zona rural onde realizam serviços de manutenção em caminhões, tratores, carretas, máquinas plantadeiras e máquinas colhedoras. Os resíduos são encaminhados para uma área de transbordo que fica anexa ao posto de gasolina localizado nas dependências da Usina Barra Grande S/A.

Mensalmente são recolhidos seis containers de 1000 litros de resíduos, sendo que cada container pesa, em média, 500 kg. Portanto, são três toneladas, em média, de resíduos de oficinas canavieiras coletadas por mês. Dentre os resíduos são encontrados: estopa, panos, mangueira, embalagens plásticas e metálicas contaminadas com óleo ou graxa, filtros, terra, etc.

A empresa Supply Service, localizada no município de Tapiraí, a 60 km de Sorocaba, é responsável pela coleta destes resíduos e também disponibiliza os containers para acondicionamento dos mesmos nas oficinas.

O óleo resultante das atividades da oficina é armazenado em pequenos containers especiais, e recolhidos por veículos coletores da Lwart Lubrificantes, onde recebe o processo de rerefino, que permite que o óleo lubrificante após o uso, seja recuperado e reutilizado como óleo básico, voltando para a indústria lubrificante. A empresa Lwart Lubrificantes localiza-se no Distrito Empresarial de Borebi, trevo da Rodovia Juliano Lorenzetti, com acesso pela Rodovia Marechal Rondon, saída 304.

3.3.4.12 – Coleta de resíduos de oficinas da zona urbana

Nas fiscalizações realizadas pela Prefeitura Municipal diagnosticou-se que as oficinas encaminham os óleos e graxas resultantes de suas atividades para a empresa Lwart Lubrificantes, em Lençóis Paulista.

Os resíduos sólidos, como mangueiras, estopas, filtros e outros são encaminhados para empresas de sucata, as quais estão localizadas em cidades vizinhas. As oficinas também não apresentaram um histórico da quantidade de resíduos gerados, pois os proprietários não realizaram a pesagem do material.

3.3.5 - Coleta de Resíduos da Limpeza de Logradouros Públicos

O volume diário destes resíduos coletados é muito variável, dependendo de muitos fatores como: condição da área, vitalizada ou não; tipo de cobertura vegetal (grama mato grosso, grama esmeralda, brachiária, etc); tempo que a área não recebe manutenção (neste caso quanto maior o tempo mais alto está a cobertura vegetal e maior a quantidade de resíduo).

Entretanto, ao longo de um mês, o volume médio gerado desses resíduos foi 17,0 m³, (mais ou menos 3,0 caçambas de basculante pequeno) portanto uma média de 0,56 m³ por dia, resultando em um peso de 0,60 toneladas/dia.

3.3.6 - Coleta dos Resíduos de Poda de Árvores

A coleta é realizada pela mesma equipe que realiza o serviço de poda, sendo que os resíduos são transportados em caminhão com carroceria de madeira, ou trator com carreta, ou por um caminhão basculante de pequeno porte, e dispostos na área do aterro em valas.

São coletados 67,00 kg por dia. Os resíduos são destinados para a área do aterro em valas, onde sofre processo de trituração. O material triturado fica em processo de compostagem. O composto obtido é utilizado em plantio de mudas de arborização urbana, plantios de mudas nativas em projetos de reflorestamento e horta desenvolvida conjuntamente com o Senar (Serviço Nacional de Aprendizagem Rural).

3.3.7 - Coleta de resíduos da varrição manual

Durante a semana, as equipes que realizam a coleta de lixo convencional também coletam as sacarias resultantes da varrição manual das ruas, as quais são deixadas nas esquinas dos quarteirões.

Uma vez por semana realiza-se a coleta dos sacos que acondicionam o resíduo da varrição. O volume coletado é de 340,00 kg toneladas por dia, os quais são destinados ao aterro em valas.

4 - SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

4.1 - Varrição Manual

A varrição manual das ruas da cidade é realizada por 20 funcionários diariamente, de segunda à sexta. A varrição é realizada convencionalmente por garis/varredores(as) que se deslocam pelas ruas procedendo a varrição e o acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos, para posterior coleta. Os garis/varredores(as) saem da Garagem Municipal.

4.2 - Serviço de Poda de Árvores

O procedimento para a substituição ou poda de árvores inicia-se no escritório de atendimento da Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente. O interessado deve dirigir-se ao balcão de atendimento e solicitar o preenchimento de uma guia para substituição ou poda da árvore defronte sua residência. Não existe o corte da árvore, mas a substituição da árvore e, dessa forma, toda árvore cortada é repostada.

A equipe que realiza este serviço deixa o Setor de Motomecanização às 7:00 horas com os endereços para execução do dia. A equipe de poda é composta por um motorista e 02 funcionários, os quais se utilizam de motosserras e motopodas (haste de 04 metros com uma pequena motosserra na ponta) e realizam o procedimento de subir nas árvores para a poda ou corte.

Para transporte e coleta é utilizado um trator com carreta, ou um caminhão.

4.3 - Serviço de Limpeza de Logradouros Públicos – serviço de capinas e roçadas

Esta limpeza está relacionada com a manutenção e conservação de praças, parques, jardins e canteiros de avenidas. Basicamente o serviço consiste na poda da grama e plantas ornamentais, rastelação dos resíduos para amontoá-los e posterior coleta para transporte até o destino final.

Este serviço é realizado por funcionários municipais. Os funcionários trabalham com equipamentos de proteção individual (EPI's) e máquinas roçadeiras manuais laterais. O rendimento de um homem trabalhando com esse tipo de equipamento em um dia é de 850 m² para o caso de poda de gramado em terreno regular.

Para cada três roçadores deve haver um rastelador. Nos canteiros centrais ou em locais de passagem de pedestres próximo aos roçadores há uma barreira constituída por uma tela de malha fina para evitar que detritos sejam lançados nas pessoas e/ou nos veículos que transitam pelo local onde ocorre o serviço.

A quantidade de homens trabalhando nesta atividade é variável em razão da época do ano. No verão é comum haver mais homens trabalhando porque a temperatura alta, aliada a maior intensidade de chuvas e de luminosidade faz com

que o mato cresça mais rapidamente. Na época de inverno as equipes reduzem a quantidade de homens realizando o serviço. Em média são necessários 35 funcionários contratados pelas equipes terceirizadas para a manutenção dos logradouros públicos.

Nas áreas verdes maiores, muitas não vitalizadas, isto é, que ainda não receberam melhorias como calçamentos, jardinagem, equipamentos públicos e iluminação, o serviço é realizado por roçadeira tracionada por trator, cujo rendimento do serviço é maior do que o realizado pelas máquinas roçadeiras laterais.

Também, nestes locais, o objetivo do serviço é de apenas deixar a área limpa, já que normalmente o solo está tomado por mato, normalmente capim *Brachiária*, e por isso não necessita de tantos cuidados e técnicas.

4.4 - Serviço de Limpeza de Praças e Ajardinamento

O serviço é realizado por funcionários municipais que procedem a manutenção de gramados e a poda de mudas ornamentais.

5 - Resumo do diagnóstico da geração de resíduos

Quadro 4: Classificação de acordo com a origem.

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM A ORIGEM				
ORIGEM DOS RESÍDUOS	COMPOSIÇÃO BÁSICA	FORMA DE COLETA	DESTINAÇÃO FINAL	QUANTIDADE (KG/DIA)
VARRIÇÃO	Areia, folhas e embalagens	Trator agrícola com varredeira de rua	Aterro sanitário	340
CAPINA	Terra e gramíneas	Trator agrícola com carreta basculante	Focos de erosão e depressões topográficas	210
DOMICILIAR	Lixo doméstico	Caminhão tipo ¾, com carroceria compartimentada p/ coleta seletiva	Central de Triagem / aterro sanitário	534

	Entulho de construção civil	Trator agrícola com carreta basculante	Central de triagem / aterro de entulhos / focos de erosão e depressões topográficas	100
	Terra e gramíneas	Trator agrícola com carreta basculante	Focos de erosão e depressões topográficas	24
HOSPITALAR	Resíduos potencialmente contaminados	Caminhão tipo ¾, com carroceria de madeira, em recipiente específico	Incineração	3

Quadro 05: Classificação de acordo com a forma de coleta.

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM A FORMA DE COLETA					
FORMA DE COLETA	TIPOS DE RESÍDUOS	VOLUME MÉDIO		MASSA MÉDIA	
		M³/DIA	M³/MÊS	KG/DIA	KG/MÊS
TRATOR AGRÍCOLA COM CARRETA BASCULANTE	Areia, folhas e embalagens	2.350	70.500	1.175	35.250
	Terra e gramíneas				
	Podas e árvores				
	Entulho e construção civil				
CAMINHÃO TIPO COMPACTADOR	Lixo doméstico	2.136	64.080	534	16.020
CAMINHÃO TIPO ¾, COM CARROCERIA DE MADEIRA, EM RECIPIENTE ESPECÍFICO	Resíduos potencialmente contaminados	0,012	0,36	3	90

Quadro 06: Quantificação de acordo com a frequência de coleta.

QUANTIFICAÇÃO DE ACORDO COM A FREQUÊNCIA DE COLETA				
FREQUÊNCIA DE COLETA	FORMA DE COLETA	TIPOS DE RESÍDUOS	MASSA MÁXIMA DIÁRIA	VOLUME MÁXIMO DIÁRIO
3 DIAS POR SEMANA (segunda, quarta e sexta)	Trator agrícola com carreta basculante	Areia, folhas e embalagens	3.400 kg	6.65 m³
		Terra e gramíneas		
		Entulho de construção civil		

Quadro 07: Classificação de acordo com o tipo.

CLASSIFICAÇÃO DE ACORDO COM O TIPO				
TIPOS DE RESÍDUOS	FORMA DE COLETA	DESTINAÇÃO FINAL	MASSA MÉDIA	
			KG/DIA	KG/MÊS
AREIA, FOLHAS E EMBALAGENS	Trator agrícola com varredeira de rua	Aterro sanitário	340	10.020

TERRA E GRAMÍNEAS	Trator agrícola com carreta basculante	Focos de erosão e depressões topográficas	234	7.020
PODAS E ÁRVORES	Trator agrícola com carreta basculante	Aterro sanitário	64	2.010
LIXO DOMÉSTICO	Caminhão tipo ¾, com carroceria compartimentada p/ coleta seletiva	Central de triagem / aterro sanitário	534	16.020
ENTULHO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	Trator agrícola com carreta basculante	Central de triagem / aterro sanitário / focos de erosão e depressões topográficas	100	3.000
RESÍDUOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS	Caminhão tipo ¾, com carroceria de madeira	Incineração	3	90
3 DIAS POR SEMANA (segunda, quarta e sexta)	Caminhão tipo compactador	Lixo doméstico	1.600	6.410 m ³
OBS: As quantidades máximas diárias referem-se ao dia de maior coleta.				

6 - Aterro em valas de Borebi

6.1 - Aterro em valas

O aterro sanitário em valas de Borebi está legalmente licenciado junto à CETESB, sendo que sua vida útil está no fim e nova área deverá ser providenciada para o ano de 2019.

Tabela 1: Valores de IQR obtidos pela Prefeitura Municipal de Borebi

ANO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
IQR	8,5	8,5	9,0	8,5	8,5	

Fonte: CETESB (2015)

6.2 - Aspectos Operacionais

6.2.1 - Recebimento dos resíduos

Os resíduos sólidos domiciliar e comercial chegam ao aterro transportados por veículos coletores equipados com coletor compactador de capacidade volumétrica de 10 m³.

O volume é despejado em local junto a uma esteira para separação dos materiais recicláveis.

6.2.2 - Descrição de operação e funcionamento do aterro em valas

Depois de separados, os rejeitos são depositados após a esteira e uma máquina pá carregadeira os transporta e os acondiciona em valas previamente preparadas. Após o despejo na vala, a mesma máquina realiza a cobertura dos rejeitos.

6.2.3 - Manutenção da estrutura do aterro

Consiste na manutenção da estrutura física do aterro para eliminar possíveis problemas com, principalmente, o excesso de acúmulo de água sobre as valas. Esse acúmulo de água sobre as valas proporciona condições favoráveis para a percolação do líquido, aumentando a produção de chorume que pode ser conduzido até o lençol freático.

A topografia do terreno deve sempre ser mantida de forma a dar a declividade de pelo menos 1% conduzindo as águas pluviais para fora da área do aterro. A estrada utilizada pelos caminhões e veículos devem também receber atenção especial para permitir sempre o acesso às valas.

6.2.4 – Vida útil do aterro em valas

O aterro em valas do Município de Borebi está com sua vida útil praticamente comprometida, uma vez que possui condições para receber resíduos sólidos por mais um ou dois anos.

Nestas condições a Prefeitura Municipal de Borebi deve proceder com urgência a aquisição de uma nova área onde possa realizar a construção de um novo aterro em valas. A hipótese de buscar outras alternativas para a disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos também deve ser estudada.

6.2.5 - Áreas potenciais para futura construção de aterro sanitário

Próximo ao local do aterro em valas atual existe uma área pré-definida como possível nova área para implantação do novo aterro em valas. Destaca-se ainda que serão necessários outros estudos para atestar a viabilidade técnica destes locais, principalmente em função dos critérios exigidos pela CETESB. Desta forma, outras áreas poderão ser analisadas desde que em conformidade com os critérios exigidos para tal fim.

6.2.6 - Soluções consorciadas

1. Construção de aterro sanitário em conjunto com outros municípios próximos ou até mesmo para a construção de uma unidade de incineração com geração de energia, de pequena capacidade. Este tipo de consórcio já foi objeto de estudo com outros municípios próximos geograficamente com o município de Borebi, porém não houve sinergia entre os municípios;
2. Participação em consórcio para tratamento, disposição final e geração de energia. Neste sentido já existe um grupo de estudos para implantação de uma unidade de incineração de lixo com geração de energia. A unidade seria construída no Município de Bauru e teria a participação de outros municípios, sendo que já se manifestaram favoravelmente os municípios de Bauru, Macatuba, Lins, Agudos, Borebi e possivelmente Pederneiras. Existe ainda a

possibilidade de realizar-se este consorciamento com apenas alguns dos municípios citados.

7 - Identificação e controle dos grandes geradores, dos geradores dos resíduos do serviço de saúde, da construção civil e dos resíduos especiais

O inciso XVI do artigo 19 da Lei 12.305/2010 (Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos) estabelece que este diagnóstico apresente os meios utilizados pela municipalidade para controlar e fiscalizar os planos de gerenciamento das atividades que devem realizá-lo, tratado no artigo 20 da mesma lei.

Pela Lei devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, indústrias, prestadores de serviço de saúde, atividades de mineração, estabelecimentos e comerciais e de serviço que gerem resíduos perigosos e grandes volumes, empresas de construção civil, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários.

A Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente do município de Borebi, no âmbito da competência municipal vem acompanhando os geradores de resíduos realizando o acompanhamento das atividades que podem se enquadrar como geradores obrigados a realizar planos. Dentre as ações desenvolvidas pela DAMA, para identificação dos geradores passíveis de apresentação de plano destacam-se:

- Ações de fiscalização ambiental de geradores e transportadores de resíduos. A Lei Municipal nº 562/2018 formula a Política Municipal de Meio Ambiente, regulamentada pelo Decreto Executivo nº 056/2018. Por regramento desta lei é possível fiscalizar as atividades de caçambeiros e empresas prestadoras de serviço ou mesmo particulares, de transporte de cargas, através de notificações, multas, embargos e até suspensão da atividade;
- Acompanhamento do serviço de coleta de RCC pelos funcionários municipais, fiscalizando a coleta, o transporte e a destinação dos mesmos;
- Fiscalização em pontos estratégicos da cidade para coibir o lançamento irregular de resíduos, resultando em notificações e autuações;
- Serviço de saúde – fiscalização dos pontos geradores para identificação e diagnóstico do resíduo gerado, visando a correta segregação,

acondiçãoamento e coleta específica do RSS, para não haver misturas com outros tipos de resíduos;

- Toda atividade que necessita de parecer para aprovação de licenciamento e fiscalização deve relatar a forma como gera, acondiciona e dispõe os resíduos sólidos;
- A DAMA fornece explicações e esclarecimentos para empresários que desejam abrir a empresa ou que estejam com a atividade em funcionamento para o gerenciamento dos resíduos sólidos;
- Abordagem aos empresários que geram maior quantidade de resíduos, notadamente restaurantes e supermercados para cumprimento do horário estabelecido para colocação dos resíduos sólidos para disponibilizando-o para o serviço de coleta.

7.1 - Identificação dos grandes geradores de RSUDC

Não foi identificado um único grande gerador no município.

8 - Logística reversa

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305/2010, no artigo nº 33 trouxe um instrumento inovador em nível nacional, conhecido como logística reversa. No sistema da logística reversa importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes devem estruturar e implementarem sistemas que propiciem condições de retornar os produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana, aos produtores dos mesmos.

O consumidor também tem sua cota de responsabilidade e fica obrigado a entregar os resíduos nos pontos de recolhimento. A Lei Municipal nº 562/2018 que estabelece a Política Municipal de Meio Ambiente regra que quem for flagrado dispensando estes resíduos inadequadamente, recebe multas entre R\$ 50.00 e R\$ 1 mil. No entanto, os procedimentos e meios de divulgação devem atingir os

consumidores sobre os cuidados que devem ser adotados no manejo dos resíduos, devendo este detalhe do plano ser monitorado em toda revisão que houver.

Atualmente, a Prefeitura Municipal realiza tarefas que na esteira da nova legislação federal são responsabilidade de rede de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores. Desta forma, canais de conversação deverão ser abertos para que as responsabilidades sejam redistribuídas e a Prefeitura Municipal venha a ter mais apoio desta cadeia produtiva e consumidora, para que tais responsabilidades, como atualmente ocorre, não fique apenas sobre as ações da municipalidade.

Recomenda-se que a devolução das pilhas e baterias, após seu esgotamento energético, seja realizada pelo próprio cidadão nos locais devidamente autorizados pela prefeitura como pontos de devolução ou nas redes técnicas autorizadas pelos fabricantes e importadores de pilhas e baterias.

Salienta-se que a gestão de pneus inservíveis não é uma novidade da nova lei federal, já que uma resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente anteriormente atribuía que fabricantes e importadores de pneus novos eram obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis. Foi em razão desta resolução que a Prefeitura Municipal buscou a parceria com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis (RECICLANIP) implantado pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP).

O Quadro 8 apresenta como a Prefeitura Municipal, através da SAMA, atua no sistema de logística reversa para dar o adequado encaminhamento aos resíduos para retorno ao início do ciclo do processo produtivo.

Quadro 08: Logística reversa aplicada pela SAMA do Município

TIPO DE RESÍDUO	MECANISMO
PNEUS	Galpão da Borracharia e Eco Ponto em cidade vizinha
LÂMPADAS FLUORESCENTES E COMUNS	Logística reversa realizada pelos munícipes
PILHAS E BATERIAS	Munícipes entregam pilhas e baterias usadas nos pontos estratégicos distribuídos pela Prefeitura. A PM realiza a coleta, armazenamento e o envio para tratamento em empresa de reciclagem
INSERVÍVEIS E VOLUMOSOS	Coleta e disposição em aterro, realizados pela Prefeitura Municipal
ELETROELETRÔNICOS	Disponibilização de pontos de coleta e encaminhamento para reciclagem específica

9 - Mecanismos de redução de resíduos e rejeitos

Apoio a catadores de material recicláveis que, embora não integrados em associação ou cooperativa, realizam de forma metódica e regular a coleta destes materiais na cidade.

O processo de compostagem ocorre de forma ainda incipiente, mas de qualquer forma, com alguma iniciativa por parte da Prefeitura Municipal, notadamente para os resíduos de podas e roçadas.

Os mecanismos de redução de resíduos devem ser incentivados, sobretudo através de programas de educação ambiental, mesmo levando em consideração o sistema capitalista mundial, orientado pelo consumo cada vez mais exacerbado e pelo aumento nos lucros, o qual dificulta a implementação de mecanismos orientados ao consumo sustentável. Contudo, a abordagem do consumo sustentável e consciente é vital para o futuro.

Em Borebi existem iniciativas que contemplam o desenvolvimento de ações orientadas ao consumo sustentável, destacando-se:

- Feira de Troca de Livros Usados, implantada pela Diretoria de Cultura do Município,
- Reparos em aparelhos eletrônicos, sobretudo computadores, os quais são destinados à Associação dos Deficientes Físicos de Lençóis Paulista, ou através de parcerias com empresas de reciclagem da região.

10 - Educação Ambiental

10.1 – A importância da Educação Ambiental

Para a formação de um cidadão consciente, a educação ambiental deve ser trabalhada desde os primeiros anos de vida das crianças no ambiente familiar e em seguida nas escolas, seja em escolas públicas ou privadas. No Brasil atual, a Educação Ambiental é amparada pela Lei nº 9795/1999 que assim define a educação ambiental:

Art. 1º Entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Desta maneira, os valores adquiridos tornam-se hábitos que são levados por toda a vida e a escola tem papel fundamental para o aprimoramento desses valores ambientais. A escola tem por finalidade desenvolver a educação ambiental formal, paralelamente a educação ambiental não formal, ou seja, aquela vivenciada no contexto familiar e social.

10.2 - Comissão de Educação Ambiental

A elaboração do programa estabelece a condição de debate interdisciplinar para seu desenvolvimento e, para tanto necessário se faz a organização de uma comissão que possa viabilizá-lo na teoria e na prática.

A comissão de Educação Ambiental Municipal de Borebi fica formada pelos seguintes profissionais:

Pela Secretaria de Educação

- Joana Batista Novaes
- Cesar Eduardo Sposito

Pela Secretaria de agricultura e meio ambiente

- Geovana Martins Paccola

10.3 - Atividades

Nas atividades educacionais rotineiras desenvolvidas ao longo do ano letivo profissionais do ensino (professores, coordenadores e diretores), em análise ao comportamento da população e do público estudantil, por ocasião das reuniões de planejamento, percebem a necessidade da aplicação de um programa de educação ambiental efetivo, abrangente e permanente.

As reuniões de planejamento indicaram que os problemas ambientais local e globalmente apresentam também grande potencial educativo, principalmente se

forem realizadas atividades, através da elaboração prévia de um programa, que coloquem o tema meio ambiente como perspectiva de sustentabilidade futura de tudo e de todos. Assim, estabelece-se a necessidade da instalação de um Programa que signifique de fato uma mudança de postura, uma forma de repensar a prática pedagógica e as teorias que lhe dão sustentação, possibilitando o envolvimento, a cooperação e a solidariedade entre alunos, professores e comunidade no intuito de transformar a realidade por meio de ações vinculadas às práticas da educação ambiental e, neste sentido, tanto a educação ambiental formal como a não formal. A análise da problemática mostrou que se impõem prerrogativas que permitam o estabelecimento de critérios e prioridades nas ações e no manuseio das informações para gerar um produto concreto que possibilite ainda a disseminação de informações sobre temas de relevância para as escolas e comunidades, considerando que, a avaliação desse produto deva envolver todos aqueles que participaram de sua elaboração, sobretudo a comissão da educação, a qual deve se envolver em todos os momentos da evolução do Programa.

Sendo assim a elaboração de um Programa de Educação Ambiental propõe preencher as lacunas educacionais ocorrentes no município, de forma a promover a consciência ambiental na população estudantil e não estudantil para a garantia da formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a preocupação e preservar os recursos naturais finitos, com comprometimento nas atitudes cotidianas que busquem a sustentabilidade no dia a dia das pessoas que habitam na cidade de Borebi. O Programa deve levar a educação formal e não formal a todos os habitantes como forma de mudança de hábito e estabelecimento de uma nova cultura e modo de vida.

O Programa de Educação Ambiental considera a necessidade do atendimento a demanda atual do município para que suas diretrizes e seus objetivos sejam alcançados, notadamente no tocante a:

- Elaboração de um programa de educação ambiental que possibilite levar conhecimentos a alunos e à população com objetivo de preservação e proteção dos recursos hídricos;
- Mudança no hábito da população com estabelecimento de uma cultura nova que indique o caminho da sustentabilidade através do programa de educação ambiental abrangente;

O Programa insere na sua elaboração e na sua execução as ações de educação ambiental desenvolvidos pelas Secretarias de Educação e Meio Ambiente do Município de Borebi.

10.4 - Ações de educação ambiental nas escolas públicas – Educação Formal

O planejamento das atividades de educação ambiental formal é desenvolvido na EMEF Iracema Leite e Silva, única de Borebi, com a inclusão de dois temas que se interagem e se complementam, sendo o tema 1 – Meio Ambiente; e o tema 2 – Sustentabilidade e Consumo (com especial atenção aos resíduos sólidos urbanos).

10.4.1 - Tema 1 – Meio Ambiente

Objetivos:

- Observar e reconhecer os diferentes recursos naturais assim como desenvolver a consciência de sua preservação;
- Ações de reciclagem de resíduos naturais como: papel, garrafas pet e óleo de cozinha, bem como a utilização consciente da água em nosso planeta.

Conteúdo:

- **Seleção de lixo reciclável** – atividades de treinamento e orientações para separação adequada de materiais recicláveis por tipo.
- **Óleo de cozinha usado** – abordagem sobre os malefícios do óleo usado de cozinha para o meio ambiente quando descartado inadequadamente, e sua importância quando destinado de forma adequada, com apresentação de todas as formas de reutilização.
- **Água** – trabalhos educacionais realizados com os alunos sobre as formas adequadas de uso da água e forma de economia de consumo, bem como procedimentos para evitar o desperdício.
- **Solo** – as atividades desenvolvidas apresentam a importância da conservação do solo e as possíveis formas de contaminação em razão das atividades antrópicas.

Metodologia

Várias metodologias são utilizadas para desenvolvimento deste programa, como forma de introduzir a educação ambiental forma na escola. No entanto, as atividades desenvolvidas relativas aos resíduos sólidos urbanos são:

- **Campanhas de conscientização:** sobre assuntos específicos através do desenvolvimento de cartazes e panfletos. Os cartazes são construídos pelos alunos em companhia de professores e monitores. Uma vez elaborados estes cartazes, os mesmos são espalhados em salas de aula e no pátio. Os alunos se revezam em direção aos diferentes cartazes, lendo-os e interpretando-os, o que motiva posterior roda de conversa sobre os assuntos abordados nos cartazes. A questão dos resíduos sólidos urbanos é frequentemente abordada.
- **Monitores em salas de aula:** as salas de aula são dotadas de monitores para desenvolvimento de tema sobre resíduos sólidos. Os monitores são os motivadores das atividades e também os esclarecedores em relação às dúvidas dos alunos. Mesmo após a realização de alguma atividade específica, os monitores são dotados de conhecimento para esclarecimento de dúvidas posteriores, mesmo após o término destas atividades.
- **Lixo reciclável e reciclagem de óleo de cozinha usado** – em sala de aula são desenvolvidos trabalhos específicos com materiais recicláveis, como papel, garrafas pet e outros plásticos. Os alunos aprendem sobre a separação dos diferentes tipos de materiais e a utilização de cada um em um novo ciclo produtivo. São incentivados a acondicionarem o óleo usado de cozinha em garrafas pet e trazê-las até a escola. Palestras e vídeos apresentados por uma educadora de uma empresa de reciclagem de óleo usado de cozinha permitem o reuso do óleo e a melhor compreensão dos alunos sobre o tema.
- **Leitura legal** – diariamente são utilizados textos para leitura e interpretação por parte dos alunos. Após a leitura os alunos explicam o que entenderam e interpretaram, com discussão em sala de aula. Além de motivar e melhorar a leitura dos alunos, os informes sobre as questões ambientais abordadas traz uma melhor consciência por parte deles, e estimula melhor compreensão.

- **Pesquisa em sala de informática** – os alunos ficam na sala de informática em atividade de pesquisa sobre temas ambientais diversos. Extraem os assuntos e os debate posteriormente em sala de aula.
- **Visitas práticas** – os alunos são encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto do Município, após prévia explicação do funcionamento da ETE em sala de aula. Na visita os conhecimentos apresentados na abordagem teórica são sedimentados, permitindo melhor compreensão por parte dos alunos. Também, na área do aterro em valas do município, existe um sistema implantado de separação do lixo coletado. Os alunos presenciam a separação dos materiais recicláveis e compreendem melhor a importância do procedimento de separação no interior das residências. Além da questão social, também abordada, a questão ambiental fica melhor compreendida.

10.4.2 - Tema 2 – Sustentabilidade e Consumo

Objetivos Gerais

- Promover ações que gerem a responsabilidade para refrear o consumo inconsciente e permitir o equilíbrio ambiental.
- Sensibilizar a comunidade para o consumo consciente dentro e fora da escola; contendo o acúmulo de lixo e desperdício.

Conteúdo

- **Água** – trabalhos educacionais realizados com os alunos sobre as formas adequadas de uso da água e forma de economia de consumo, bem como procedimentos para evitar o desperdício, nas atividades cotidianas.
- **Energia** – atividades que vinculam a obtenção de energia com os recursos hídricos. Atitudes diárias que viabilizam a economia de energia. Uso racional para não faltar.

- **Reciclagem** – a reciclagem como meio de preservação dos recursos naturais, através do alongamento do ciclo de vida dos materiais. Formas de reciclagem e modelos de separação dos materiais para que possam novamente ser inseridos na cadeia produtiva.
- **Poluição** – atividades diárias que produzem a poluição e que podem atender a mudanças rotineiras nos hábitos das pessoas para minimização da mesma.
- **Lixo sustentável** – sempre vinculado à reciclagem. Os materiais extraídos do lixo como forma de sustento para famílias carentes. O valor social do lixo, aliado à questão social.

Metodologia

A metodologia consiste na adoção de atividades dentro e fora da escola para desenvolver ações trabalhando o consumo consciente preservando o ambiente para gerações futuras, sendo que as ações realizadas são;

- **Roda de conversa** – professores ou monitores inserem um determinado tema ambiental e/consumo, com pequena e rápida apresentação e alguma atividade vinculada a leitura de textos específicos, ou mesmo vídeos. Após a leitura e apresentação os alunos ficam sentados em círculo e debatem o assunto.
- **Vídeos** – sobre temas atuais vinculados com o consumo e o meio ambiente. A prática de exposição de vídeos motiva os alunos a se interessarem por temas importantes que são vinculados na internet.
- **Cartazes** – elaboração de cartazes pelos alunos e exposição dos mesmos, os quais viram, posteriormente, em temas para estudo e debate.
- **Debates** – a partir dos textos, vídeos ou mesmo dos cartazes previamente elaborados inicia-se a atividade de debates entre os alunos mediados por professores e monitores.
- **Teatro** – professores e monitores preparam o roteiro e auxiliam os alunos na organização das atividades que viabilizarão a peça teatral. Os alunos são

incentivados a realizarem a peça e depois esta também é utilizada nos debates entre os alunos.

- **Prática do tambor** – tambores previamente decorados com imagens de materiais recicláveis são utilizados para a aprendizagem sobre os diferentes tipos de materiais. Essa atividade incute nos alunos a prática da separação do lixo, tem ainda o objetivo de expansão da prática da escola para as casas.
- **Oficina de reciclagem** – oficinas que reutilizam materiais que seriam descartados em atividades de artesanato e reutilização prática de determinados materiais recicláveis. Durante as atividades são evidenciadas as vantagens do reuso dos materiais, principalmente em relação à economia de recursos financeiros, e também na preservação de recursos naturais renováveis e de energia despendida.

10.4.3 – Educação não formal desenvolvida pela Diretora de Agricultura e Meio Ambiente

10.4.3.1 - Projeto Terceira Idade

Desenvolvimento de atividades junto ao grupo social da Terceira Idade, com abordagem de temas relacionados ao meio ambiente. Todas as ações desenvolvidas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente são relatadas nas palestras e encontros com o grupo da Terceira Idade. As atividades são realizadas periodicamente (todo mês) e de forma rotineira, proporcionando condições de atuação conjunta com este grupo social muito atuante no Município de Borebi.

Assuntos debatidos junto à Terceira idade:

- Biodiversidade
- Desmatamento
- Plantas medicinais
- Resíduos sólidos – reciclagem, destinação de lixo eletrônico, exposição sobre o funcionamento do aterro em valas
- Economia de água



Figura05: Palestra de Biodiversidade ministrada pelo Interlocutor Suplente Agnaldo Romano.

11 - ASPECTOS FINANCEIROS E CUSTOS

Conforme Seção V da Taxa de Coleta de Lixo do art. 229 do código tributário do município.

12 - ASPECTOS LEGAIS

Este Plano apresenta os objetivos, princípios e instrumentos da Lei Federal nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e objetiva ainda a atender a Lei Federal nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e inclui os resíduos sólidos como um dos quatro componentes essenciais para a garantia sanitária dos municípios, ao lado do tratamento de água, tratamento de esgotos e da drenagem urbana.

Dentre as leis municipais relativas à proteção, preservação e fiscalização do meio ambiente, citam-se as que se relacionam com resíduos sólidos:

- Lei Municipal nº 562 de 17 de abril de 2018: Estabelece a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e ampliação, cria o

Conselho Municipal do Meio Ambiente e Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente;

- Decreto Executivo nº 056 de 18 de julho de 2018: regulamenta a Lei Municipal nº 562 de 17 de abril de 2018;

13 - MECANISMOS PARA CRIAÇÃO DE FONTE DE NEGÓCIOS

A coleta seletiva realizada por catadores informais e a separação dos materiais recicláveis em galpão localizado na área do aterro em valas viabilizam a subsistência de aproximadamente 20 famílias, diretamente, ou através da complementação de renda.

Empresas da região se dirigem até Borebi para comercialização (aquisição para posterior venda) de materiais recicláveis. Em Borebi existe uma empresa que realiza a reciclagem de plásticos.

14 - RESPONSABILIDADES DE IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PLANO

Pela Lei Federal nº 12.305/2010 devem elaborar planos de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos de serviços públicos de saneamento básico, indústrias, prestadores de serviço de saúde, atividades de mineração, estabelecimentos e comerciais e de serviço que gerem resíduos perigosos e grandes volumes, empresas de construção civil, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários. Portanto, os geradores que se incluem nas condições citadas tornam-se responsáveis pelos resíduos que geram até a sua disposição/destinação final.

Como já mencionado, a Prefeitura Municipal de Borebi, através da SAMA, continuará fornecendo suporte a todos os geradores de quaisquer tipos de resíduo no âmbito do município, bem como para realização de seus Planos de Gestão de Resíduos, buscando com isso promover a melhor qualidade do meio ambiente através da maior segurança principalmente na disposição/destinação final dos resíduos.

A SAMA no âmbito das responsabilidades do município atuará na gestão e gerenciamento dos resíduos da limpeza urbana, na fiscalização das demais

atividades geradoras de resíduos sólidos, e deverá empenhar-se no desenvolvimento de atividades que incorporem a educação ambiental como ferramenta fundamental para o alcance dos objetos da Lei Federal nº 12.305/2012, e, obviamente deste Plano.

Assim, a DAMA estará envolvida com as seguintes atividades:

- Implementação e operacionalização do PGIRSU;
- Coleta, transporte, tratamento através da separação para venda para a reciclagem e disposição final dos resíduos domiciliares e comerciais;
- Coleta seletiva na cidade de Borebi;
- Fiscalização da operação do aterro em valas;
- Fiscalização dos gerenciamentos realizados nas empresas privadas;
- Fiscalização das atividades desenvolvidas pelas empresas privadas e pela sociedade;
- Atividades de educação ambiental nas escolas e perante a população;
- Fiscalização das atividades geradoras dos resíduos da construção civil;

A atuação do município na questão dos resíduos não implicará em sua responsabilidade isolada sobre o resíduo em questão. Desta forma, o município envidará todos os esforços para a destinação/disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, porém, dentro do seu poder fiscalizador, atuará para que todo gerador de resíduos assuma sua cota de responsabilidade.

14.1 - Programas e ações de capacitação técnica

Os servidores da Prefeitura Municipal que trabalham diretamente nas atividades de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos, participam constantemente de programas e ações com o objetivo de melhorar os serviços prestados à população, com ênfase também na segurança e saúde ocupacional dos funcionários.

Estes programas também são estendidos aos técnicos e servidores da área administrativa, principalmente os técnicos responsáveis pela elaboração do PMGIRSU.

Os principais programas e treinamentos que contaram com a participação dos servidores da SAMA bem como sua instituição promotora são resumidos a seguir:

- Os Municípios e a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Instituição: promotora - Empresa de Consultoria especializada;
- Triagem de materiais recicláveis. Instituição promotora - Empresa de Consultoria Especializada;
- Empreendedorismo orientado às cooperativas. Instituição: SEBRAE;
- Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho (SIPAT). Instituição: Prefeitura Municipal;

15 - OJETIVOS, METAS, PROGRAMAS E AÇÕES

O Plano, de acordo com a Lei Federal nº 12.305/2010, deve contemplar objetivos, metas, programas e ações para várias etapas que, interligadas, promoverão o seu sucesso. Essas etapas, ocorrendo concomitantemente e direcionadas para objetivos como redução, reuso, reciclagem, informação, capacitação técnica, educação ambiental, abordagem social, planejamento e outras, permitirão um plano de gestão integrado viável.

Os objetivos, metas, programas, projetos e ações apresentados neste Plano foram definidos para um horizonte de tempo de 20 (vinte) anos, devendo ter revisões a cada 4 anos em concordância com o Plano Plurianual do município.

Como premissa tem-se a adoção da hierarquia dos resíduos sólidos mundialmente adotada de não geração, redução, reuso e reciclagem. Destaca-se que esta projeção não tem como captar variáveis importantes e de difícil estimativa pelo prazo de 20 anos que podem exercer influências significativas na geração dos RSU, como por exemplo:

- Mudanças no hábito de consumo das famílias, podendo estar mais inclinado ao consumo sustentável;
- Tecnologia da reciclagem aumentando a vida útil dos bens;
- Crescimento da renda, que gera aumento no poder de compra da população.

O Plano Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos de Borebi tem como meta aperfeiçoar a gestão dos resíduos, através de um sistema de gerenciamento que viabilize a redução, o reuso e a reciclagem, buscando minimizar a geração e não menos importante, estabelecer fontes para o custeio e investimentos necessários para o bom funcionamento do sistema de coleta, tratamento e disposição final dos RSU no município.

Atualmente, a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos em Borebi tem como princípio básico a reciclagem, notadamente em relação aos resíduos sólidos domiciliares e comercial, e também já desenvolve importantes ações de reciclagem em relação aos eletroeletrônicos, às pilhas e baterias, às lâmpadas fluorescentes e pneus, utilizando-se do mecanismo da logística reversa para sucesso dos objetivos e metas.

Esta etapa que se inicia com o advento da realização e implantação do Plano deverá focar fortemente na reciclagem dos RCC, que ainda não ocorre.

O Plano deverá focar na adoção da prevenção, da precaução, do princípio do poluidor pagador, do desenvolvimento sustentável, da responsabilidade solidária e da responsabilidade sócio-ambiental. Estes são princípios basilares da Política Nacional de Resíduos Sólidos e, necessariamente, deverá ser também deste Plano.

Da mesma forma, o Plano deverá possuir como princípios fundamentais a não geração, a redução, a minimização, o reuso, a reciclagem, a recuperação, o tratamento e a destinação/disposição final adequadas, assegurando a saúde da população e a proteção do ambiente, bem como a garantia de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Com base nestes pressupostos, foram estabelecidos os objetivos, metas e ações propostas no âmbito deste Plano para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos com início no ano 2013 até o ano 2032 atingindo o horizonte de 20 anos, elencados nos tópicos a seguir.

15.1 - Coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares e comercial

Quadro 09: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal de RSU

OBJETIVOS	META	AÇÕES	PRAZO
Manter a eficácia da coleta	<ul style="list-style-type: none"> • Manter o índice atual de satisfação da população em relação aos serviços • Manter a coleta em 100% da cidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir veículos e equipamentos modernos em substituição aos veículos mais velhos; • Atender prontamente às reclamações dos munícipes 	Veículos em excelente estado de conservação – substituição a partir de 2025.
Containerização da coleta	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar estudo para verificar a viabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar o teste em uma região piloto 	2020
Manutenção da qualidade da frota de veículos e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de novos veículos a cada 2 ou 3 anos 	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir os recursos necessários para as aquisições nos orçamentos 	Manutenção da frota – 2018 em diante. Aquisição de novos veículos – 2025

15.2 - Coleta seletiva

Objetiva-se maior participação popular na coleta seletiva e torna-la realizada por catadores formalmente associados ou cooperados.

Quadro 10: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para coleta seletiva

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES	PRAZO
Valorização econômica do material reciclável	Tem-se como meta, mas fica sempre na dependência do mercado que o regula	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar parceria com outras cooperativas e vendas diretas para as indústrias ou reciclagem direta 	2019

Formalização do trabalho dos catadores em cooperativa ou associação	Manutenção do apoio dado às duas instituições e buscar novas parcerias	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar novas parcerias com empresas privadas • Garantia dos apoios dados até o momento 	2019
Incentivo à separação mais específica dos materiais recicláveis pelos cidadãos	Obter os materiais recicláveis junto à população separados por tipos específicos (papel, papelão, plásticos, metais, vidros, etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Informação para a população através das atividades de educação ambiental 	2019

15.3 - Resíduos da construção civil

De acordo com o que estabelece o artigo nº 20 da Lei Federal 12.305/2010, as empresas da construção civil e os prestadores de serviço de resíduos considerados não domiciliares ou comercial deverão elaborar o seu próprio plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

Quadro11: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para RCC

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES	PRAZO
Proporcionar meios para que os geradores realizem o seu próprio plano de resíduos sólidos e os apresentem para o município	<ul style="list-style-type: none"> • Obter o plano de 100% das empresas que têm a obrigação de fazê-lo 	<ul style="list-style-type: none"> • Formular uma planilha para preenchimento por parte dos empresários. O preenchimento da planilha configurará a elaboração do plano 	2019

Possibilitar a gestão dos RCC conforme diretrizes estabelecidas pela Resolução CONAMA nº 307/2002	<ul style="list-style-type: none"> • Não permitir o descarte irregular • Fiscalização ostensiva nos geradores e transportadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Exigir os planos de gerenciamento de geradores e transportadores • Atualizar a Lei Municipal nº 2.911/2010 para que fique em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307/2002 • Realizar campanhas educacionais junto à população, geradores e transportadores • Elaborar e implantar um programa para os pequenos geradores 	Até 2022
Implantação de uma usina de processamento de entulho	<ul style="list-style-type: none"> • Reciclagem de 50% do RCC gerado atualmente 	<ul style="list-style-type: none"> • Aquisição de uma máquina com recursos públicos; ou • Parceria com a iniciativa privada 	Até 2022
Segregação dos RCC na fonte geradora	Inicialmente para os grandes geradores: construções de edifícios e loteamentos;	<ul style="list-style-type: none"> • Ações educativas junto aos grandes geradores; • Obrigatoriedade no ato de licenciamento da obra. 	A partir de 2022

15.4 - Serviços de limpeza urbana

Os serviços da limpeza urbana têm sido bem avaliados pela população do município. Para manter a qualidade dos serviços e, conseqüentemente, da disposição/destinação final dos resíduos desta natureza, o município precisa aumentar progressivamente os valores quantitativos de recursos destinados a este fim, de acordo com o desenvolvimento da cidade, principalmente para a terceirização de alguns serviços e a aquisição de equipamentos, veículos e máquinas.

A capacitação dos servidores municipais diretamente relacionados com os serviços é fundamental para que os objetivos, as metas e as ações sejam possíveis de serem colocados em práticas e repercutam no sucesso do Plano.

Os munícipes podem contribuir através do atendimento às orientações fornecidas pela DAMA com relação aos procedimentos necessários para que os serviços da limpeza pública sejam realizados com presteza e eficácia. Neste sentido, informação e atividades de educação ambiental são ferramentas que o município deve empreender junto à população.

A disponibilização de mais Ecopontos pode contribuir para diminuir o descarte irregular de RSU nas áreas periféricas da cidade.

Quadro 12: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para Resíduos de limpeza urbana

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES	PRAZO
Aumentar o recurso para ser aplicado na realização dos serviços de limpeza urbana	Manter os aspectos de limpeza e conservação em todo município	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalização e acompanhamento dos locais de limpeza Readequação das operações quando necessário 	2019
Participação/contribuição da população na promoção da limpeza urbana	Reduzir os pontos de descarte irregular de RSU nos arredores da cidade;	<ul style="list-style-type: none"> Ações educativas junto aos grandes geradores e à população em geral. 	2019
Aumento na quantidade de Ecopontos	Instalação de Ecopontos	Aquisição de caçambas para instalação dos Ecopontos	2020

15.5 - Tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e comercial

A etapa de tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e comercial no momento atual está adequada. No entanto, o futuro impõe novas ações por parte do município (Quadro 13), principalmente levando-se em conta que o atual aterro em valas não possui vida útil longa.

A projeção de sua utilização é de quatro a cinco anos. Portanto, nos próximos dois a três anos o município deverá iniciar estudos visando planejar o futuro da disposição/destinação final deste tipo de resíduo.

O município precisará organizar dois planos de encerramento de aterro, tanto para o aterro recém-desativado, quanto para o aterro em valas em uso atualmente.

Quadro13: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal para o tratamento e disposição dos resíduos sólidos: Domiciliar e Comercial

OBJETIVO	Solução sobre a disposição/destinação final adequada dos resíduos domiciliares e comercial
META	Definir até o final de 2019
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> • Manter contato com cidades vizinhas para possíveis ações consorciadas, tanto para aterramento como para incineração • Análise do custo/benefício para disposição em aterro privado • Análise da possibilidade de construção de aterro próprio • Realizar o manejo do aterro em conformidade com as exigências da Cetesb • Buscar conhecimento técnico • Buscar recursos para a realização do plano • Manter funcionários com capacidade de zelar pela estrutura física e equipamentos
PRAZO	2019

15.6 - Resíduos do serviço de saúde

A administração pública municipal atua na gestão dos resíduos de serviços de como de cinco formas:

- Geradora, porque os gera nos estabelecimentos de saúde públicos municipais;
- Fiscalizadora, porque fiscaliza os geradores particulares;
- Coletora, porque se responsabiliza pela coleta nos diferentes pontos geradores da cidade, particulares e públicos;
- Responsável pela destinação final ambientalmente correta porque é o órgão que entrega os RSS para o tratamento e disposição pela empresa credenciada;

- Fonte pagadora, porque é a responsável pelo pagamento pelo serviço de tratamento e destinação final.

O Quadro 14: Apresenta os objetivos, metas e ações para este resíduo.

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES	PRAZO
Manter a eficácia dos serviços	Atender a legislação vigente	•Capacitação/treinamento de servidores	2019
Discutir a responsabilidade dos geradores	Imputar a responsabilidade a quem de direito	• Reuniões de esclarecimentos e apresentação da legislação	2019

15.7 - Resíduos inservíveis e volumosos e resíduos especiais

Os resíduos inservíveis e volumosos e os resíduos especiais (Quadro 23) apresentam especial dificuldade de gestão porque envolvem de forma muito direta a atuação de cada munícipe.

Na gestão dos inservíveis e volumosos a atuação da população é fundamental para que não ocorra o descarte inadequado no meio ambiente, como vem ocorrendo atualmente.

Os cidadãos precisam adquirir consciência e sensibilização para atuar em parceria com o poder público, de forma a disponibilizar tais resíduos de forma responsável e correta. Esta forma responsável e correta fundamenta-se no diálogo com o poder público para que a disponibilização ocorra em conformidade com os procedimentos previamente estabelecidos pela administração municipal para o encaminhamento dos mesmos para a adequada disposição/destinação.

Da mesma forma, os resíduos especiais necessitam de direta participação responsável por parte da população, na proporção que tais resíduos apresentam como condição básica para o ideal tratamento e destinação/disposição o instrumento da logística reversa.

Quadro15: Objetivos, metas e ações para resíduos inservíveis e volumosos e resíduos especiais

OBJETIVOS	METAS	AÇÕES	PRAZO
Colocar meios de realização da logística reversa á disposição da	Realizar a devolução de todos os resíduos especiais à indústria que os produz	•Informação, sensibilização da população através de contínuo diálogo	2019

população			
Disponibilizar ecopontos para a população	01 ecoponto	• Aquisição de veículos e containeres	2020
Estabelecer a responsabilidade aos geradores e fiscalização	Cobrança pelos serviços de tratamento de resíduos especiais, ao menos aos maiores geradores	• Estabelecimento do procedimento de cobrança e fiscalização através de instituição de ato público formal	2022

15.8 - Logística reversa

A logística reversa é um instrumento novo que foi introduzido para dar maior capacidade de gerenciamento na cadeia da geração, coleta, tratamento e disposição/destinação final dos resíduos sólidos urbanos.

Os objetivos, metas e ações a serem desenvolvidos no Município contemplando a logística reversa podem ser observados no Quadro 16.

Quadro 16: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal contemplando a logística reversa

OBJETIVOS	Garantir o funcionamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305/2010
METAS	Viabilizar a implementação da logística reversa no âmbito do Município de Borebi
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar aprendizado junto a outros municípios e entidades/órgãos competentes; • Apresentar o problema para o empresariado local para mostrar-lhes que todos têm parcela de responsabilidade na implementação e funcionamento deste instrumento • Realizar encontros e reuniões com entidades representativas dos setores envolvidos na cadeia da logística reversa para discutir, esclarecer, debater, encontrar soluções; • Discutir o tema com o empresariado local, buscando parcerias, dialogando para tornar possível a implementação da logística reversa • Buscar viabilidade de introdução deste instrumento em lei municipal ou decreto para possibilitar a legalidade da ação do município em assuntos específicos ligados à logística reversa
PRAZO	2019

Por ser um instrumento novo, existe uma natural dificuldade em utilizá-lo tanto por parte das empresas particulares como da parte do poder público.

Em sendo uma novidade e também pelo fato de envolver diversos atores, ou seja, a cadeia de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, refletindo a responsabilização compartilhada, as perguntas são muitas e as respostas ainda estão sendo discutidas e elaboradas (CURITIBA, 2010). Portanto, aprender como sistematizar o instrumento da logística reversa é fundamental para o funcionamento da Lei Federal nº 12.305/2010.

15.9 - Educação ambiental

O processo de construção das “Cidades Sustentáveis” ratifica a necessidade da implantação de uma Política Municipal de Educação Ambiental como uma estratégia que possibilite a integração de conceitos e práticas para a concretização desta diretriz (CURITIBA, 2010).

As atividades de educação ambiental desenvolvidas em Borebi foca em conscientizar crianças e adultos da responsabilidade que todos tem em relação à geração dos RSU.

Além de atividades lúdico educativas, são realizadas também abordagem prática sobre o tema, buscando impactar a população para a realidade dos impactos negativos que a má gestão dos RSU causam sobre a qualidade do meio ambiente e para a saúde pública.

O Quadro 17 sintetiza as ações a serem implementadas com o intuito de fortalecer o trabalho de educação ambiental já desenvolvido no município.

Os processos educacionais desenvolvidos visam levar a ideia da necessidade da redução da geração dos resíduos, da reciclagem como forma de alongar a vida útil dos materiais e garantir a subsistência de grupos sociais frágeis e também da responsabilidade de cada cidadão em relação ao problema coletivo. Busca inculcar nas pessoas que o lixo tem “vida” após a disponibilização pelos moradores para a coleta e que, portanto, é necessário dar-lhe novas personalidades de uso ou formas adequadas de tratamento e disposição/destinação final.

Quadro 17: Objetivos, metas e ações do Plano Municipal contemplando a educação ambiental

OBJETIVO	Buscar a conscientização e sensibilização da população estimulando-a a participar na gestão dos resíduos sólidos urbanos
META	Aumento da participação da população na coleta seletiva Diminuição dos pontos de descarte irregular de resíduos nos arredores da cidade
AÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de campanhas na mídia, nas escolas, igrejas e clubes de serviço; • Promover reuniões com segmentos da sociedade que atualmente não estão envolvidos com a questão, como as agências de bancos e com a Associação Comercial e Industrial de Borebi;
PRAZO	2019

15.10 - Programa de monitoramento com ações preventivas para alcance do sucesso de objetivos, programas, metas e ações

A organização deste programa é fundamental para a consecução dos objetivos e metas planejados. As ações deverão sofrer criterioso gerenciamento, com acompanhamento minucioso e constante.

Neste caso o gerenciamento requer a identificação dos possíveis problemas que poderão surgir, os quais funcionarão como indicadores da manutenção do sistema operacional.

Todo e qualquer indicador/problema identificado apresenta uma ação preventiva para que o problema efetivamente não ocorra e, em caso de insurgência deste, uma ação corretiva deve estar pronta para ser disponibilizada para a sua solução (Quadro 18), sempre considerando que o órgão gestor é a SAMA.

Todo serviço ou atividade que vier a ser implantado deverá ser adicionado no quadro para que possa ser monitorado(a).

Quadro18: Monitoramento dos serviços e atividades atualmente desenvolvidas

SERVIÇO/ ATIVIDADE	INDICADOR PROBLEMA	AÇÃO PREVENTIVA	AÇÃO CORRETIVA	PRAZO
Coleta de RSUDC	Quebra de veículo/equipamento	Manutenção preventiva e veículos reservas	Conserto do veículo/equipamento	2019
	Falta de funcionário	Capacitação funcional	Funcionário reserva	2019
Coleta seletiva	Falta de veículo para coleta	Manutenção preventiva e veículos reservas	Conserto do veículo/equipamento	2020
	Falta de formalização cooperado/associado	Adequação da quantidade de cooperados/associados e capacitação	Realocação do quadro de participantes atuantes	2019
Triagem na usina	Quebra de equipamento	Manutenção preventiva	Conserto do equipamento	2019
	Capacitação dos agentes	Adequação da quantidade de cooperados/associados e capacitação	Realocação do quadro de participantes atuantes	2019
Aterro em valas	Quebra do veículo/máquina	Manutenção preventiva	Conserto do veículo/máquina	2019
	Falta de funcionário	Funcionário reserva	Realocação de servidor	2019
	Excesso de chuva	Material para cobertura estocado e estrada conservada	Apoio do setor de motomecanização	2019
Serviços de limpeza pública	Quebra de veículos	Manutenção preventiva	Conserto do veículo	2019
	Qualidade dos serviços de terceiros	Excelência no processo licitatório/termo de referência	Fiscalização/punição	2019
Resíduos de pneus, perigosos e inservíveis e volumosos	Lançamentos em locais inadequados	Contínua informação à população e empresas	Fiscalização/punição	2019
	Falha na cadeia da logística reversa	Contínua informação à população e empresas	Fiscalização/punição	2019
RCC	Transporte e destinação/disposição inadequada	Fiscalização	Punição e remoção do RCC disposto em local irregular	2019
Educação ambiental	Possível falta de funcionário	Capacitação de funcionário	Capacitação de funcionário	2019
PGIRS das empresas particulares	Não cumprimento da lei	Contínua informação e fiscalização	Fiscalização/punição	2019

15.11 - Controle ambiental

O controle ambiental relaciona-se com a preocupação do município em alcançar os objetivos e metas traçados para a implementação do Plano. Para tanto,

deverá o município exercer um papel fiscalizador, no que se refere a atenção aos geradores e informativo e educador, no que se refere a população.

Os geradores têm responsabilidades específicas em relação aos resíduos que produzem e são também responsáveis na cadeia da logística reversa. Os geradores de resíduos dos tipos RCC, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, pneus e os RSS deverão absorver a sua cota de responsabilidade. Para realização do controle ambiental dos resíduos sólidos urbanos o município precisará atualizar a Lei Municipal nº 2.911/2001, regulamentada pelo Decreto Executivo nº 258/2010, ou criar uma Lei Municipal específica.

15.12 - Controle social

Controle Social é a integração da sociedade com a administração pública. Novas leis e mecanismo de gestão contemplam esta integração com o objetivo de dar soluções aos problemas que afligem a sociedade. A solução de muitos problemas passa pelo diálogo com a sociedade e também, necessariamente, pela transparência das ações do poder público, de forma a eliminar as deficiências sociais com mais eficácia. A Lei Federal nº 11.445/2007 conhecida como a Política Nacional de Saneamento Básico, define o controle social como princípio fundamental dos serviços públicos de saneamento básico, indicando a participação da sociedade através dos conselhos de caráter consultivo.

Em relação ao tema, a Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece o princípio da participação social, de maneira a incentivar atuação da sociedade organizada nos processos decisórios. A Lei Municipal nº 562/2018, regulamentada pelo Decreto Executivo nº 056/2018, estabelece a constituição do COMDEMA – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente, o qual possui, dentre outros requisitos, a prerrogativa de atuar na questão dos resíduos sólidos urbanos, de forma fiscalizadora e consultiva.

16 - INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

É importante avaliar continuamente o desempenho dos serviços prestados junto à população, bem como todas as atividades que objetivem a não geração, redução, reciclagem, tratamento e disposição /destinação final adequada dos resíduos sólidos urbanos. Estabelece-se como padrão os índices obtidos atualmente. Para que esta avaliação seja possível, instala-se a necessidade de apresentação de indicadores de desempenho, os quais envolvem desde a satisfação da população até a contemplação das leis ambientais e sanitárias vigentes (Quadro19).

Quadro 19: Indicadores de desempenho do PIGRSU de Borebi

SERVIÇO/ ATIVIDADE	INDICADOR	PADRÃO ATUAL	PRAZO
Coleta de RSUDC	Quantidade da população urbana atendida pela coleta	Atendimento de 100% da população urbana	2019
	Número de reclamações	Máximo 3/mês	2019
	Quantidade de resíduos coletada	100% do resíduo gerado	2019
	Quantidade de resíduos destinada adequadamente	100,0% dos resíduos coletados destinados para a usina de triagem	2019
Coleta seletiva/segregação	% recuperação de recicláveis em relação ao total de RSUDC gerado	40 - 50%	2019
	% da cidade atendida pela coleta seletiva	12,0%	2019
Aterro em valas	% de RRSUDC aterrado	100% da coleta diminuído da quantidade de materiais recicláveis separados	2019
	Licença de operação	Licença de operação	2019
	IQR	Acima de 8,0	2019
Serviços de limpeza pública	% de satisfação da população	80,0%	2019
Resíduos de pneus,	Número de reclamações	Máximo de 5/mês	2019

perigosos e inservíveis e volumosos	Quantidade de locais públicos com disposição inadequada dos resíduos	Não existe	2019
	Quantidade de pneus e lâmpadas reciclados	Número igual ou superior ao ano de 2018	2019
RCC	Quantidade de locais públicos com disposição inadequada dos resíduos	Máximo de 12	2019
	Licenciamento ambiental de área para disposição final	A ser obtida	2021
	Reciclar 20% do total de entulho gerado na cidade	Não existem números confiáveis para adoção de indicador padrão	2021
Educação ambiental	Quantidade de alunos atendidos pelas atividades de educação ambiental/ano	Acima de 100	2019
PGIRS das empresas particulares	100% das empresas obrigadas pela Lei Federal nº 12.305/2010	100% das empresas obrigadas	2020
Fiscalização ambiental e dos serviços	% das reclamações de munícipes	Atender 100,0% das reclamações	2019

17 - AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTIGÊNCIA

A contingência é uma situação de risco, inerente às atividades, processos, produtos, serviços, equipamentos ou instalações industriais e que correndo se caracteriza em uma emergência. Esta por sua vez é toda a ocorrência anormal, que foge ao controle de um processo, sistema ou atividade, da qual possam resultar danos a pessoas, ao meio ambiente, a equipamentos ou ao patrimônio próprio ou de terceiros, envolvendo atividades ou instalações industriais (CURITIBA, 2010). Nos casos de emergência ou contingência o munícipe deverá acionar a DAMA, e nos finais de semana e feriados, as situações emergenciais ou contingenciais deverão ser encaminhadas para o sistema de plantão, estabelecido e executado pelo Poder Público Municipal, o qual acionará a SAMA.

18 - REFERÊNCIAS

ABRELP – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil – 2007**. Disponível em:< http://www.abrelpe.org.br/noticia_destaque_panorama.php>. Acesso em 23 de out. 2008.

ADMS, B. G. **Planejamento ambiental para professores de pré-escola à terceira série do ensino fundamental**. Apoema. Cultura Ambiental. 3ª ed.

BIDONE, F.R.A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. EESC. São Carlos, 1999.

BRASIL. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Manual de orientação, v. 1. Brasília: Caixa, 2005. 198 p.

_____. **Manejo e gestão de resíduos da construção civil**. Manual de orientação, v. 1. Brasília: Caixa, 2006. 246 p.

CEMPRE - CENTRO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Lixo Municipal – Manual de Gerenciamento Integrado**. Programa de Bio Consciência – 2.ed. Brasília. Compromisso Empresarial para a Reciclagem, 2002a. 392 p.

_____. **Guia da Coleta Seletiva do Lixo**. Brasília. Compromisso Empresarial para a Reciclagem, 2002b. 88p.

_____. **Pesquisa Ciclosoft**. Cempre Ciclosoft 2008. Disponível em:<

http://www.cempre.org.br/ciclossoft_2008.php>. Acesso em 10 de Nov. 2008.

CETESB - COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares: relatório 2008**. Série relatórios/Secretaria do Estado do Meio Ambiente. São Paulo, 2008. Disponível em:< <http://www.cetesb.sp.gov.br/>. Acesso em 10 nov. 2008.

ESGUÍCERO, Fábio José. **Análise econômica e ambiental na implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição – estudo de caso no Município de Borebi**. 2010. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, UNESP, Bauru.

MARTINS, Benedito Luiz. **Análise do Plano Integrado de Gestão, Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Borebi**. 2009. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, UNESP, Bauru.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Ano 2010

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOREBI. **Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)**. Ano 2011

ANEXO II

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO MUNICÍPIO DE BOREBI

Antonio Carlos Vaca

Prefeita Municipal

Pedro Miguel de Araujo

Vice Prefeito Municipal

Geovana Martins Paccola

Diretor de Agricultura e Meio Ambiente

**Plano elaborado em atendimento
à Resolução CONAMA 307/2002
que institui o Plano Municipal de Gestão
Integrada de Resíduos da Construção civil**

SUMÁRIO

1 - APRESENTAÇÃO	5
2 - PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	7
2.1 - Diretrizes técnicas e procedimentos para o programa municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil.....	7
2.2 - Geração de resíduos da construção civil no município	8
2.3 - Armazenamento temporário de pequenos volumes	9
2.4 - Processo de licenciamento para áreas de beneficiamento e disposição final de resíduos	9
2.5 - Proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas	10
2.6 - Incentivos à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo	10
2.6.1 - Usina de Reciclagem de RCC.....	11

2.6.2 - Reinserção e reutilização dos resíduos reciclados.....	12
2.7 - Ações de orientação, fiscalização e de controle dos agentes envolvidos.....	13
2.8 - Ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.....	14
3 PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.	14
4 - REFERÊNCIAS.....	16
5 - ANEXOS	167
5 - ANEXO I	167

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organização e estruturação do PMGIRCC	5
Figura 2: Ações a serem implementadas pelo PMGRCC	7
Figura 3: Disposição irregular de RCC	10
Figura 4: Pedra 1 e brita corrida	12

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos RCC de acordo com a resolução 307/2002 CONAMA...8	8
Quadro 2: Equipamento da usina de reciclagem de RCC.....11	11
Quadro 3: Plano de reinserção e reutilização dos RCC.....13	13

1 APRESENTAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Borebi institui através deste documento o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil (PMGIRCC). Este plano tem o objetivo de atender a Resolução 307/2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que estabelece e determina a execução deste Plano por parte dos Municípios, visando buscar soluções para o gerenciamento dos pequenos volumes bem como o disciplinamento da ação dos agentes envolvidos com os grandes volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC).

Para tanto, o art. 5º da Resolução 307/2002 apresenta a organização e estruturação do PMGIRCC, a qual pode ser observada na Figura 1:

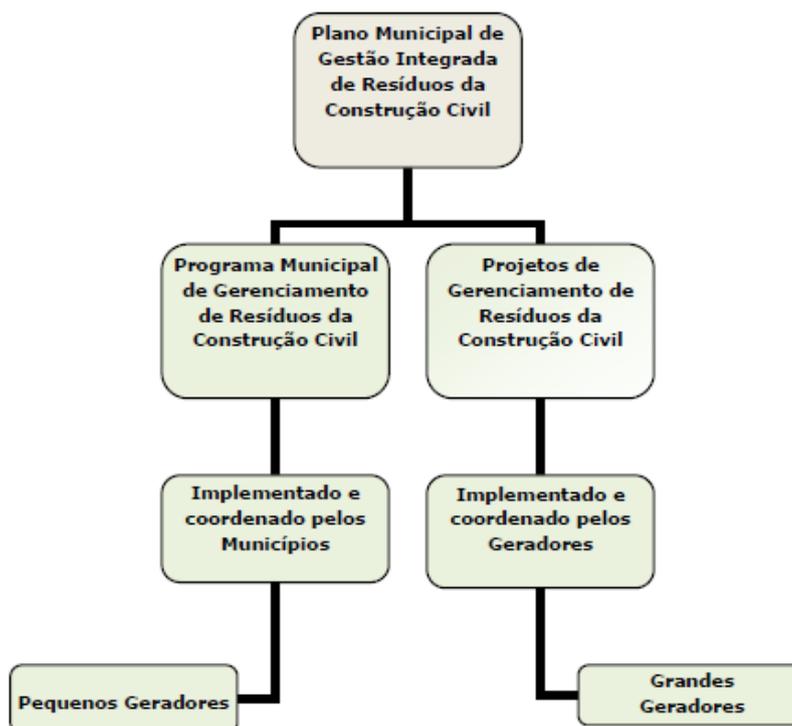


Figura 1: Organização e estruturação do PMGIRCC

O setor da construção civil é gerador de elevados volumes de resíduos em toda sua cadeia produtiva. A geração de resíduos inicia-se na extração dos recursos naturais passando pelo processo produtivo até o descarte dos rejeitos durante o ciclo de vida de seus produtos, ocasionando uma diversidade de problemas ambientais para a sociedade e o Município.

Atualmente a atividade de construção civil tem experimentado grande expansão em nível Nacional, e no Município de Borebi, com população de 2520 habitantes (SEADE, 2012), a situação não é diferente, podendo ser observado o grande crescimento em obras e reformas em prédios públicos, particulares, principalmente através da implantação de novos loteamentos, e em todos os setores da cidade, gerando aumento na demanda por serviços e materiais de construção civil.

Esta expansão na demanda pelos produtos reflete diretamente no aumento da geração dos resíduos, que por sua vez, pode ser observado no crescente aumento do número de empresas especializadas no transporte de entulho no âmbito do município.

O Poder Público Municipal tem encontrado dificuldade em localizar e licenciar áreas apropriadas para o seu descarte. Concomitante a este problema existe a falta de conscientização, notadamente de uma parcela reduzida dos geradores de RCC provenientes de pequenas obras e reformas que ainda depositam o entulho em locais clandestinos, demandando mais esforços por parte do poder público em fiscalizá-los e também dificultando muito o procedimento de coleta para disposição ambientalmente adequada.

Pretende-se com a implantação do PMGIRCC, ordenar a questão destes resíduos, englobando os pequenos e os grandes geradores, os transportadores e o Poder Público Municipal, a fim de obter uma solução sustentável e ambientalmente correta para os RCC, permitindo a reinserção dos mesmos na cadeia da construção civil.

2 PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O estabelecimento de diretrizes, técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores deverá estar em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local. Estes critérios estão definidos na Lei Municipal POLÍTICA Municipal de meio ambiente seu decreto.

2.1 Diretrizes técnicas e procedimentos para o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

De acordo com a resolução CONAMA nº 307/2002 o gerador de resíduos da construção civil deve ser responsável pelo gerenciamento de todos os seus resíduos. O gerenciamento envolve a segregação dos resíduos nas diferentes classes estabelecidas pela resolução, bem como a necessidade de encaminhamento dos resíduos para reciclagem ou disposição final ambientalmente adequada.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Borebi (PMGRCC) pretende estabelecer as diretrizes e procedimentos para efetivação do ciclo da gestão dos RCC já contidos na resolução CONAMA nº 307/2002 e na Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Para atingir estes objetivos, as diretrizes e os procedimentos seguem basicamente as ações que englobam desde a não geração dos resíduos até a sua disposição final (Figura 2).



Figura 2: Ações a serem implementadas pelo PMGRCC

As diretrizes e procedimentos deverão ser aplicados aos diversos resíduos da construção civil, seguindo basicamente a classificação estabelecida pela resolução 307/2002. Esta classificação tem por objetivo separar os RCC em resíduos sujeitos à reciclagem e reutilização, como por exemplo, os Resíduos Classe A e Classe B, mas também os procedimentos necessários quanto aos resíduos perigosos e não recicláveis incluídos na Classe C e Classe D. A Classificação dos RCC estabelecida pela resolução citada acima pode ser observada no Quadro 1.

CLASSE A	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, tais como componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos etc.) argamassa e concreto; c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
CLASSE B	Resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso.
CLASSE C	Resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, como por exemplo, a lã de vidro.
CLASSE D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos, vernizes outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

Quadro 1: Classificação dos RCC de acordo com a resolução 307/2002 CONAMA

2.2 Geração de Resíduos da construção civil no Município

Em levantamento realizado para verificação do potencial de reciclagem dos RCC gerados no município, identificou-se que o volume passível de

obtenção de agregados reciclados como pedra, areia e brita corrida é de bastante pequeno, uma vez que a geração diária é de apenas 100 kg/dia. Portanto, dos 3000 kg/mês, é possível segregar uma pequena parcela, a qual poderá ser utilizada em pequenos reparos em estradas rurais, pois que a obtenção de agregados mais “nobres”, como pedra e areia é bastante pequena.

2.3 Armazenamento temporário de pequenos volumes

A Prefeitura Municipal disponibiliza 1 ecoponto para receber os RCC dos pequenos geradores ou outros resíduos produzidos em quantidade insuficiente para a utilização de caçambas contratadas de firmas particulares (se houver). O ecoponto situa-se no local de aterramento dos entulhos, pois que fica muito próximo à área urbana.

Pequenos gerados, diga-se, a enorme maioria, disponibiliza os RCCs na calçadas para coleta pela Prefeitura Municipal.

2.4 Processo de Licenciamento para áreas de beneficiamento e disposição final de resíduos

O licenciamento para áreas de transbordo, beneficiamento, reciclagem e disposição final de RCC deve obedecer aos critérios fixados nas seguintes normas:

- ABNT NBR 15112: Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT NBR 15113: Resíduos Sólidos da construção civil inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT NBR 15114: Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

2.5 Proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas

A disposição final dos RCC deverá ser realizada somente em área autorizada pela Prefeitura Municipal de Borebi, sendo proibido o seu lançamento em terrenos baldios, áreas periféricas da cidade, logradouro e vias públicas. O descumprimento destas orientações ensejará na aplicação das penalidades previstas no item IV do capítulo II da Lei Municipal política municipal meio ambiente.

Ainda com relação à disposição final dos resíduos, apesar da fiscalização do órgão ambiental municipal, observa-se a existência de pontos de descarte de entulhos por parte da população em locais clandestinos (Figura 03), o que corrobora a urgência em viabilizar uma solução para a destinação e disposição final dos RCC com intuito de evitar problemas ambientais e de saúde pública.



Figura 03: Disposição irregular de RCC

2.6 Incentivos à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo

Com o objetivo de incentivar a reinserção dos resíduos à cadeia produtiva, a prefeitura Municipal objetiva construir/adquirir no futuro um equipamento que possa processar o entulho, tornando-o utilizável para outras personalidades de uso.

2.6.1 Projeto de uma Usina de Reciclagem de RCC

A Usina de Reciclagem de RCC basicamente utiliza-se de equipamentos semelhantes aos de atividades de mineração com as devidas adaptações. As unidades de reciclagem e beneficiamento de RCC mais conhecidas como Usinas de Reciclagem de RCC apresentam basicamente em seu fluxo de atividades: recepção do entulho, separação dos resíduos Classe A e Classe B, sendo que os resíduos classe A seguem para o processo de reciclagem, britagem, separação magnética de ferrosos, estocagem dos materiais reciclados na forma de Agregado e Brita Corrida.

O Fluxograma do processo de reciclagem dos RCC pode ser observado detalhadamente no Anexo III. Os equipamentos necessários para a instalação de uma planta com capacidade de processamento de pelo menos 15 toneladas/hora no Município podem ser observados no Quadro 02.

Quadro 02: Equipamentos da Usina de reciclagem de RCC

QTD	Descrição
1	Alimentador vibratório
1	Bica desviadora de material
1	Chute de entrada do vibrador
1	Britador de impacto
1	Transportador de correia - Finos
1	Transportador de correia – Saída do britador
1	Transportador de correia – RCC reciclado
1	Sistema de giro manual
1	Peneira vibratória
1	Passadiço/Guarda corpo/Escadas e Bicas
1	Sistema anti-pó
1	Estrutura de sustentação
1	Separador magnético automático
1	Painel elétrico

2.6.2 Reinserção e reutilização dos resíduos reciclados

A implantação da Usina de Reciclagem de RCC possibilita que os resíduos reciclados sejam reutilizados nas diversas frentes de trabalho que uma Prefeitura Municipal atua, permitindo assim, a reinserção dos mesmos gerando benefícios ambientais e econômicos.

Com o processamento na Usina é possível obter: Guias, Lajota Sextavada, Tubos de Galerias, Piso Tátil, Laje Boca de Lobo e Asfalto Usinado Frio (PMF). Para produção destes itens, a Prefeitura utiliza atualmente agregado natural, fornecido por pedreiras e portos de areia da região de Borebi.

Os agregados obtidos através da reciclagem de parcela dos Resíduos Classe A (Material Cinza) são: Pedra 1, Pedrisco, Pó de Pedra e Areia. Estes agregados serão reutilizados em substituição ao agregado natural na fabricação dos itens produzidos na Fábrica de artefatos de cimento e na Usina de Asfalto (Figura 04).

Já com a reciclagem dos Resíduos Classe A (Material vermelho), será obtido a brita corrida, material este que será utilizado nas obras de regularização de estradas rurais no Município (Figura 04).

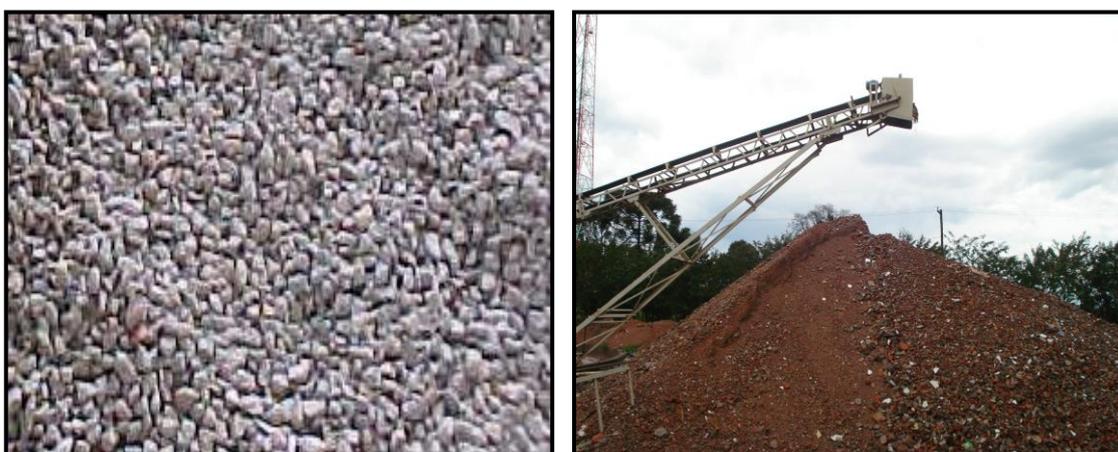


Figura 04: Pedra 1 e Brita corrida

Os resíduos Classe A incluem ainda os materiais provenientes de escavações e limpeza, compostos predominantemente por solos. Estes resíduos não necessitam de britagem e reciclagem, sendo que os mesmos serão armazenados em local separado para reutilização na forma de cobertura do aterro de Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais.

Os resíduos Classe B, ou seja, Plásticos, Papel e sucatas serão doados aos agentes recicladores que atuam na cidade. No Quadro 03 pode-se observar um resumo com o plano de reinserção e reutilização dos resíduos reciclados.

Quadro 03: Plano de reinserção e reutilização dos RCC

Descrição	Destinação	Reutilização
Resíduos Classe A – Concreto e peças pré-moldadas (Material cinza)	Reciclagem para produção de pedra, pedrisco e areia	Produção de Tubos de galeria para águas pluvias, guias para meio fio, lajota sextavada na Própria Fábrica de artefatos de cimento da Prefeitura Municipal
Resíduos Classe A – Tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento e argamassa (Material vermelho)	Reciclagem para produção de brita corrida	Utilização pela Prefeitura Municipal das obras de regularização de estradas rurais
Resíduos Classe A – Solos e material de escavação (Material vermelho)	Depósito de solos	Cobertura de aterro, enchimento de valas e terraplenagem pela Prefeitura Municipal
Resíduos Classe B: Plásticos, papel, papelão, metais, vidros	Doação à cooperab – Cooperativa de Reciclagem de Borebi.	Comercialização com empresas de reciclagem de Resíduos Classe B
Resíduos Classe C: Lã de Vidro	Armazenamento temporário	Aterro licenciado Classe I
Resíduos Classe D: Tintas, Solventes, óleos e vernizes	Armazenamento temporário	Aterro licenciado Classe I

2.7 Ações de orientação, fiscalização e de controle dos agentes envolvidos

As ações de orientação e fiscalização dos agentes envolvidos na questão dos RCC seguem inicialmente os critérios definidos na Resolução CONAMA 307/2002, e também, os critérios definidos nas Leis do Município.

No âmbito local, as ações estão amparadas na Lei Municipal nº 562/2018 política do meio ambiente que estabeleceu a Política Municipal do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e ampliação, criou o Conselho Municipal do Meio Ambiente (CONDEMA) e instituiu o Fundo Municipal do Meio Ambiente. O

Decreto Executivo AQUI COLOCAR O DECRETO DE BOREBI nº 056 de 18 de julho de 2018 regulamentou a Lei Municipal nº 562 de 17 de abril de 2018.

2.8 Ações educativas visando reduzir a geração de resíduos e possibilitar a sua segregação.

O município realiza constantes atividades de educação ambiental para esclarecimentos necessários à população na questão da geração de resíduos e sua disposição inadequada. O Programa de Educação Ambiental do Município de Borebi dá especial atenção aos resíduos sólidos urbanos, tanto na educação ambiental formal como a não formal.

O projeto tem por objetivo realizar a coleta de entulhos, lixo e outros materiais depositados irregularmente em áreas de preservação, áreas periféricas e estradas rurais do município de Borebi. Paralela a esta ação, objetiva-se também sensibilizar os cidadãos a destinarem corretamente os diversos tipos de resíduos contidos nos RCC, seja nos ecopontos ou em caçambas particulares.

3 - PROJETOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Esse Plano prevê também o Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) deverá ser elaborado pelos grandes geradores e estar em conformidade com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil.

O PGRCC deverá ser entregue ao poder público municipal juntamente com o projeto do empreendimento no momento do pedido de alvará de funcionamento do estabelecimento ou licenciamento da obra. O roteiro básico para elaboração do PGRCC inclui os seguintes itens:

- a) Identificação do empreendedor;
- b) Responsável técnico pela obra;
- c) Responsável técnico pela elaboração do projeto de RCC;

- d) Caracterização do empreendimento;
- e) Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos;
- f) Descrição das ações de minimização dos resíduos;
- g) Procedimentos de triagem e segregação dos resíduos na fonte;
- h) Acondicionamento e armazenamento;
- i) Estratégias para reutilização e reciclagem no próprio canteiro;
- j) Indicação dos transportadores dos resíduos;
- k) Local de destinação e disposição final dos resíduos e rejeitos;
- l) Cronograma de implantação do projeto.

O PGRCC deverá contemplar a participação de agentes sociais que atuam na coleta de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos recicláveis, principalmente os resíduos da Classe B, desde que esta participação comprove viabilidade técnica e econômica.

No ato do pedido de abertura da empresa, a Prefeitura Municipal fornecerá o modelo do PGRCC a ser elaborado e preenchido, o qual deverá ser entregue ao poder público municipal no momento da solicitação do alvará de funcionamento.

4 REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15112**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Áreas de Transbordo e Triagem de RCD.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15113**. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes: Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15114**. Resíduos sólidos da construção civil: Área de Reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15115**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **NBR 15116**. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil: Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 307. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil**. Brasília, de 05 de Julho de 2002. CONAMA.

ESGUÍCERO, Fábio José. **Análise econômica e ambiental na implantação de uma usina de reciclagem de resíduos da construção e demolição – estudo de caso no Município de Borebi**. 2010. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, UNESP, Bauru.

MARTINS, Benedito Luiz. **Análise do Plano Integrado de Gestão, Gerenciamento e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Borebi**. 2009. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Bauru, UNESP, Bauru.

SINDUSCON-SP. **Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil**. São Paulo, 20012.

5 – ANEXOS

5.1 – ANEXO I

ANEXOS

Anexo I – Formulário para PGRCC

Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil para Grandes Geradores	
Nome da empresa ou proprietário:	
Endereço da empresa ou proprietário:	
Endereço da obra:	
CNPJ:	Insc. Estadual:
CPF:	
Empresa transportadora:	
Cadastro:	
Telefone:	
Endereço:	
Nome do técnico responsável:	
Endereço:	
Telefone:	
Crea:	
Responsável pelo preenchimento:	
Cargo:	
Descrição da atividade (obra, reforma, prédio, casa, loteamento):	
Resíduos Sólidos Gerados	
Resíduos Classe A que serão gerados (quantidade estimada em m ³ de resíduos de concreto, argamassa, alvenaria, produtos cerâmicos, solo e outros)	
Concreto: _____ m ³ Argamassa: _____ m ³ Alvenaria: _____ m ³	
Produtos Cerâmicos: _____ m ³ Solo: _____ m ³ Outros: _____ m ³	
DESTINAÇÃO/DISPOSIÇÃO	
Área de Triagem () Aterro de RCC () Aterro para espera de triagem ()	
Aterro para regularização de área ()	
Local da área de Destinação/Disposição: _____	
Resíduos Classe B que serão gerados (quantidade estimada em m ³)	
Madeira: _____ m ³ Vidro: _____ m ³ Plásticos: _____ m ³	
Papelão e papéis: _____ m ³ Metais: _____ m ³ Outros (especificar): _____ m ³	
DESTINAÇÃO/DISPOSIÇÃO	
Área de Triagem () Industria de reciclagem específica ()	
Aterro de adequado licenciado ()	
Local da área de Destinação/Disposição: _____	
Resíduos Classe C que serão gerados (quantidade em m ³)	

Gesso: _____ m ³ Outros (especificar): _____ m ³ <p style="text-align: center;">DESTINAÇÃO/DISPOSIÇÃO</p> Área de Triagem (<input type="checkbox"/>) Indústria de reciclagem específica (<input type="checkbox"/>) Aterro de adequado licenciado (<input type="checkbox"/>) Local da área de Destinação/Disposição: _____
Resíduos Classe D que serão gerados (quantidade em m ³) Tintas e solventes: _____ Litros Instalações radiológicas ou industriais: _____ Unidades Outros resíduos perigosos (especificar): _____ <p style="text-align: center;">DESTINAÇÃO/DISPOSIÇÃO</p> Área de Triagem (<input type="checkbox"/>) Indústria de reciclagem específica (<input type="checkbox"/>) Aterro de adequado licenciado (<input type="checkbox"/>) Local da área de Destinação/Disposição: _____
Destino a ser dado a outros tipos de resíduos (ambulatórios, refeitórios, sanitários, etc)
Iniciativa para minimização de resíduos (escolhas de materiais alternativos, orientação ao proprietário/construtor da obra, orientação à população usuária do serviço de caçamba, etc)
Iniciativas para utilização dos resíduos na própria obra (reutilização do entulho, destinação própria, etc)
Existência de passivos ambientais relacionados Sim (<input type="checkbox"/>) Não (<input type="checkbox"/>) Se sim, quais: