



PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



VOLUME II – PMGIRS

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Araguaçu – Tocantins

Praça Raul de Jesus Lima, nº 08, Centro. CEP: 77475-000
Telefone: 063-3384-3056/3384-1287/Fax: 3384-1026
www.araguacu.to.gov.br

**Prefeito: LUZIANO PEREIRA ROCHA
(2013 – 2016)**

APRESENTAÇÃO

O caráter arrojado dos mecanismos contidos na Lei Nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos trará, tanto para o setor produtivo, quanto para o poder público e toda a sociedade, nos próximos anos, um imenso desafio no que tange à gestão dos resíduos sólidos no país. Após longo período de discussão e amadurecimento de ideias no Congresso Nacional (aproximadamente 20 anos), a política foi instituída buscando colocar o país em um novo patamar de qualidade quanto à gestão de seus resíduos. Um longo caminho deverá, ainda, ser trilhado até que governos, sociedade civil e setor produtivo, num primeiro momento, tomem conhecimento satisfatório do teor desta política e, a partir daí, se conscientize da situação e passe a colaborar para, de fato, pô-la em prática.

Vale destacar que o país fez a opção por não mais negligenciar a péssima situação da gestão dos resíduos sólidos que ocorre hoje na maioria de seus municípios e, que, para isso, irá necessitar de uma união de esforços entre os entes ou atores envolvidos em todo o ciclo de vida dos materiais, até seu descarte como resíduos. A partir da visão da política, todos (setor produtivo, sociedade civil e governos, em todas as esferas) passam a ser responsáveis, de alguma forma, pela não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ordem de prioridade estabelecida para gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos.

Fica estabelecido também o prazo para a “extinção” de todos os lixões do país (quatro anos, a partir da data de publicação da Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010). Esses locais, onde no futuro espera-se poderem ser usados como símbolos da gestão ineficiente e disposição inadequada dos resíduos, são hoje fontes de enormes impactos ambientais e expõem a sociedade a riscos de saúde pública, por contaminarem solo, água e ar. São, ainda, comumente frequentados por pessoas que, sem a devida organização e expostos a enormes riscos à saúde, conseguem enxergar o valor econômico do lixo. A eles, a política dá papel de destaque no processo de recuperação dos materiais e busca, com ajuda do poder público local, organizá-los em associações de catadores, dando-os assim dignidade e condições adequadas de trabalho.

Neste mesmo viés econômico, o estabelecimento da sequência de prioridades na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos possibilita a instalação de novos mercados, com maior segurança para investimentos em longo prazo, tanto por parte do setor público quanto pela iniciativa privada. Traz ainda, a economia de recursos naturais e reduz em muito o problema da

disposição de resíduos pela redução do volume que efetivamente irá ser descartado.

Finalmente, a construção de todo este novo cenário deverá contar com a participação ativa e atuante de toda a sociedade, propondo e apontando as melhores alternativas para cada situação e região, como ente participante do processo de gerenciamento integrado dos resíduos, como agente fiscalizador da implementação da política e, principalmente, como o principal beneficiário por essa mudança em termos de qualidade de vida.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	OBJETIVOS	10
2.1	Objetivos Gerais	10
2.2	Objetivos Específicos	10
3	PRINCÍPIOS	11
4	METODOLOGIA	15
5	CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	17
5.1	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	19
5.2	Atividades Técnico-Operacionais de Gerenciamento de Resíduos.....	19
5.3	Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil.....	21
5.4	Panorama dos Resíduos Sólidos no Tocantins.....	22
6	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	24
7	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO	25
7.1	Informações Gerais	25
7.2	Despesas com Gerenciamento dos Resíduos Sólidos	26
7.3	Geração Per Capita de Resíduos Sólidos no Município.....	26
7.4	Frequência de Coleta e Varrição	26
7.5	Coletores, Máquinas e Equipamentos Utilizados no Manejo dos Resíduos Sólidos	27
7.6	Área Atual de Disposição Final dos Resíduos Sólidos	28
7.7	Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos	30
7.8	Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados no Município	31
8	PROPOSTA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	36
8.1	Estrutura de Gestão	36
8.2	Concepção	37
8.3	Abrangência.....	37
8.4	Estimativa Populacional	38
8.5	Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos	40
8.6	Metodologia de Implantação	41
8.7	Identificação de Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico	48
8.8	Dimensionamento e Estimativa de Custo do Sistema Proposto	50
9	PROCEDIMENTOS PARA ACONDICIONAMENTO, APROVEITAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS	54
9.1	Procedimentos para Resíduos Domiciliares	54
9.2	Procedimentos para Resíduos de Limpeza Urbana.....	58
9.3	Procedimentos para Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços.....	63
9.4	Procedimentos para Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	67

9.5	Procedimentos para Resíduos Industriais.....	70
9.6	Procedimentos para Resíduos de Serviços de Saúde	72
9.7	Procedimentos para Resíduos Agrossilvipastoris.....	77
9.8	Procedimentos para Resíduos da Construção Civil - RCC	80
9.9	Procedimentos para Resíduos de Serviços de Transporte	85
9.10	Procedimentos para Resíduos de Mineração.....	89
9.11	Procedimentos para Resíduos Domiciliares Especiais.....	92
9.12	Procedimentos para Resíduos de Fontes Especiais.....	97
9.13	Procedimentos para Outros Resíduos	98
10	RESPONSABILIDADE E FORTALECIMENTO MUNICIPAL	99
10.1	Controle e Fiscalização	99
10.2	Formas de Cobrança.....	100
10.3	Sugestões sobre Legislação	101
10.4	Fontes de Apoio, Arranjos Institucionais e Linhas de Financiamento 102	
11	PROGRAMAS AMBIENTAIS E AÇÕES PARA A COMUNIDADE	106
11.1	Programa de Educação Ambiental.....	106
11.2	Programa de Comunicação Social	113
11.3	Programa de Gerenciamento De Riscos.....	117
12	POSSIBILIDADE DE SOLUÇÕES COMPARTILHADAS E CONSORCIADAS....	129
13	MONITORAMENTO E REVISÃO	131
14	CONSIDERAÇÕES FINAIS	133
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	134

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Coletor de lixo residencial.	27
Figura 2. Coletor de lixo residencial.	27
Figura 3. Coletor público de lixo.	27
Figura 4. Coletor público de lixo.	27
Figura 5. Mapa de localização do Aterro sanitário de Araguaçu-TO.	28
Figura 6. Resíduos separados para reciclagem por catadores no aterro.	29
Figura 7. Resíduos separados para reciclagem por catadores no aterro.	29
Figura 8. Entrada do Aterro Sanitário.	29
Figura 9. Guarita do Aterro Sanitário.	29
Figura 10. Resíduos separados para reciclagem.	29
Figura 11. Resíduos de poda.	29
Figura 12. Resíduos dispostos fora da vala.	30
Figura 13. Resíduos espalhados pelo Aterro	30
Figura 14. Metodologia de quarteamento utilizada para caracterização dos resíduos sólidos.	31
Figura 15. Descarregamento dos resíduos.	32
Figura 16. Abertura das sacolas plásticas para homogeneização dos resíduos.	32
Figura 17. Amostra total dos resíduos.	32
Figura 18. 2º Quarteamento.	32
Figura 19. Pesagem dos resíduos.	32
Figura 20. Segregação dos resíduos.	32
Figura 21. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaçu-TO.	33
Figura 22. Resíduos de Construção Civil.	35
Figura 23. Resíduos de Construção Civil.	35
Figura 24. Resíduos de Construção Civil.	35
Figura 25. Resíduos de Construção Civil.	35
Figura 26. Projeção da população total e urbana de Araguaçu para o período entre 2000 e 2032.	39
Figura 27. Galpão de Triagem dos Resíduos Sólidos.	44
Figura 28. Esteira para segregação dos Resíduos Sólidos	44

Figura 29. Depósito de resíduos recicláveis separados.....	44
Figura 30. Destinação final dos resíduos domésticos na 2ª e 3ª etapas.	57
Figura 31. Fluxograma da coleta dos Resíduos de varrição, lixeiras públicas, feiras e eventos.	62
Figura 32. Destinação final dos resíduos domésticos na 2ª e 3ª etapas.	62
Figura 33. Destinação final dos resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços para as 2ª e 3ª etapas.	66
Figura 34. Modelo de acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.	73
Figura 35. Símbolo universal.....	74
Figura 36. Embalagem externa e interna identificadas.....	74
Figura 37. Destinação final dos Resíduos de serviços de Saúde.	76
Figura 38. Destinação final dos resíduos agrossilvipastoris na 2ª e 3ª etapas.	80
Figura 39. Etapas de funcionamento da logística reversa.	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaçu-TO.....	33
Tabela 2. Projeção da população de Araguaçu para o período entre 2000 e 2032.....	39
Tabela 3. Estimativa da geração anual de resíduos para os próximos 20 anos, sem metas de redução.	40
Tabela 4. Informações acerca da etapa 1.	41
Tabela 5. Informações acerca da etapa 2.	41
Tabela 6. Informações acerca da etapa 3.	42
Tabela 7. Vantagens e desvantagens do processo de triagem.....	44
Tabela 8. Estimativa de custos de implantação do centro de triagem.	51
Tabela 9. Estimativas de custo para equipamentos de um centro de triagem.	51
Tabela 10. Custos de equipamentos e mão-de-obra para operação do pátio de compostagem.....	52
Tabela 11. Classificação dos resíduos a serem segregados.	55
Tabela 12. Sugestões para dias de coleta dos resíduos domiciliares na 2ª e 3ª etapa.....	57
Tabela 13. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.	60
Tabela 14. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.	64
Tabela 15. Sugestão para os dias de coleta dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços na 2ª e 3ª etapas.	66
Tabela 16. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.	68
Tabela 17. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.	78
Tabela 18. Acondicionamento dos resíduos classe B.	83
Tabela 19. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.	87
Tabela 20. Índices de cálculo do repasse de ICMS no Estado do Tocantins. ...	104
Tabela 21. Índice de repasse do ICMS para o município de Araguaçu-TO.....	104
Tabela 22. Cronograma de execução do PEA.....	112
Tabela 23. Cronograma de execução do PCS.	116
Tabela 24. Cronograma de execução do Programa de Coleta Seletiva.....	121
Tabela 25. Cronograma de execução do PGR.....	127
Tabela 26. Indicadores de desempenho do PGR e suas metas.	127

1 INTRODUÇÃO

O crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em uma taxa superior ao crescimento populacional faz com que, nos grandes centros urbanos, milhares de toneladas de resíduos sejam despejadas diariamente nos lixões ou em aterros sanitários, encurtando sua vida útil (BETIM, 2010).

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é um instrumento de gestão municipal de resíduos sólidos, que tem como objetivo atender as determinações da Lei Nº 11.445/2007 (estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico) e da Lei Nº 12.305/2010 (institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos), mostrando que as regulamentações são peças importantes sobre as quais estão estabelecidos procedimentos que devem ser adotados pelos Estados e Municípios da Federação.

Além de exigir a elaboração de planos de gestão de resíduos aos titulares dos serviços de saneamento, a Lei de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos condicionam a obtenção de recursos junto aos organismos financeiros federais à elaboração desses planos e à validade dos contratos de prestação de serviço (CAMPINAS, 2012).

Outra mudança definida pela Lei de Saneamento Básico é a responsabilidade do município em decidir como será prestado o serviço de saneamento, se diretamente ou se delegando a organização, a regulação, a fiscalização destes às outras entidades da federação através de consórcios públicos e convênios de cooperação entre os entes federados ou, ainda, direcionando a prestação destes serviços a entidades que não integrem a administração do titular, através de contrato (CAMPINAS, 2012).

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o presente documento deve conter os estudos técnicos de engenharia, jurídicos, econômicos e financeiros, necessários à análise de viabilidade e estruturação do PMGIRS. O referido documento tem a função de facilitar as ações técnicas a serem implementadas no setor de limpeza pública, como também no desenvolvimento e consolidação da política municipal de resíduos sólidos nos horizontes de curto, médio e longo prazo, considerando como aspectos fundamentais:

- a) Participação da Sociedade na Elaboração: o documento deverá ser elaborado pelo titular dos serviços, porém com participação de todos os segmentos da sociedade civil através de audiências públicas.
- b) Abrangência: o plano deverá conter informações técnicas suficientes para a formulação de assuntos como:

- I. Diagnóstico da situação atual do sistema e dos eventuais impactos nas condições de qualidade de vida.
 - II. Avaliação do sistema utilizando parâmetros indicadores referentes às áreas de saúde, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos apontando as causas das deficiências.
 - III. Proposta de soluções, fundamentada em cenários que admitam objetivos e metas progressivas a curto, médio e longo prazo.
 - IV. Programas e ações administrativas para atingir as metas e objetivos do plano compatível com os planos plurianuais, leis de diretrizes orçamentárias etc., indicando fontes de financiamento.
 - V. Ações de emergência e contingência.
 - VI. Mecanismos de avaliação da eficiência das ações programadas.
- c) Revisão do Plano: o documento deverá passar por processo de avaliação periódica a cada quatro anos, com participação da população através de audiências públicas.
 - d) Controle Social do Plano: controle dos serviços poderá ser instituído mediante mecanismos como debates, audiência pública, consultas públicas ou órgão colegiado de caráter consultivo.

Portanto, com base nas referidas leis, o Município de Araguaçu terá como suporte o presente documento, que se caracteriza por apresentar conteúdo de grande importância para o estabelecimento das ações por parte do poder público, setor privado e sociedade em geral, para o cumprimento dos objetivos, devendo necessariamente passar por processos de atualização periódica acompanhando as modificações da legislação ambiental municipal, estadual e federal.

2 OBJETIVOS

2.1 2.1 Objetivos Gerais

O objetivo geral deste Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Araguaçu é estabelecer um planejamento das ações de gerenciamento, coleta, tratamento e destinação dos resíduos sólidos, de forma a atender os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e construir a política do município para a gestão dos seus resíduos sólidos.

2.2 2.2 Objetivos Específicos

Como objetivos específicos, o PMGIRS buscará:

- a. Implementar ações relativas à gestão integrada de resíduos sólidos no município de Araguaçu.
- b. Disciplinar e reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos gerados.
- c. Formular prognósticos para diferentes temas e diferentes cenários temporais, de curto (1 a 4 anos), médio 5 a 10 anos) e a longo prazo(11 a 20 anos).
- d. Fornecer subsídios para a supervisão e a fiscalização do gerenciamento dos resíduos sólidos, executado pelos responsáveis por estes serviços, de acordo com suas competências e obrigações, bem como da geração de resíduos no setor privado.
- e. Orientar a capacitação dos recursos humanos envolvidos nas atividades relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos, inclusive quanto à proteção e assistência à saúde física e mental dos trabalhadores diretamente envolvidos na operação dos serviços de limpeza municipal.
- f. Propor a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas.
- g. Incentivar e valorizar a metodologias de reciclagem, compostagem e o sistema de logística reversa, atentando ao ciclo de vida dos resíduos gerados no município de Araguaçu.
- h. Contribuir para a universalização dos serviços de saneamento, que incluem serviços de tratamento e coleta de água e esgoto no município de Araguaçu.
- i. Orientar a adoção de soluções locais no encaminhamento dos problemas relativos ao acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos.

3 PRINCÍPIOS

Para atingir os objetivos propostos pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS deve-se buscar seguir os princípios apresentados abaixo, que também estão contidos no Título II, Art. 6º da Lei Nº 12.305 de 2010:

A) A prevenção e a precaução

Este princípio não é absoluto para a temática de resíduos sólidos, orientando toda a disciplina ambiental, proclamando a preservação da qualidade ambiental propícia à vida humana, no desenvolvimento das atividades econômicas e reparação dos danos ambientais. Ele teve origem na Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) em 1981, sendo prevenção correspondente a um perigo concreto e precaução a um perigo abstrato, mas possível.

B) O poluidor-pagador e o protetor-recebedor

O princípio de poluidor pagador foi definido pela primeira vez na Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE em 1972, definindo que o poluidor deve suportar os custos do desenvolvimento das medidas de controle de poluição, uso racional dos recursos - entre outras impostas pelas autoridades públicas, para assegurar que o ambiente permaneça num estado aceitável.

O princípio do protetor-recebedor tem viés positivo e compensatório, garantindo ao agente uma contrapartida pela utilização ambientalmente adequada dos recursos naturais. Segundo a PNMA, consiste na outorga de incentivos em favor do agente que estimular a preservação ambiental.

C) A visão sistêmica

A concepção metodológica desta visão é inerente à gestão ambiental de conteúdo multidisciplinar, uma vez que as respostas/soluções avaliam as questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública a serem consideradas num plano de gestão.

D) O desenvolvimento sustentável

O princípio do desenvolvimento sustentável contempla a manutenção das bases vitais da produção e reprodução do homem, e destes com o seu meio ambiente. A ONU teve grande participação na elaboração desse princípio e se ancorou em três pontos fundamentais: o econômico, o social e o ambiental.

E) A ecoeficiência

Sua definição surgiu no Conselho Mundial de Negócios de Desenvolvimento Sustentável - CMNDS, como forma de impor à administração pública direta e indireta e a seus agentes, a execução de atos que visem o bem comum, de forma imparcial, participativa, sem burocracia, de forma a minimizar os impactos ambientais e garantir maior responsabilidade social.

F) A responsabilidade compartilhada

Representa um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, nos termos do Art. 30 da Lei Nº 12.305 de 2010.

G) Cooperação entre os diferentes setores

Abrange o controle social, a responsabilidade compartilhada, e está contido no princípio nº 10 da Declaração do Rio de Janeiro, que determina a crucial importância de atuação de todos os setores para o êxito das pretensões previstas na PNRS.

H) O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável

Este princípio pressupõe a valorização do resíduo sólido como bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e de renda e promotor de cidadania. Os atores são beneficiados pela concessão de incentivo do poder público, e também em relação à própria atividade desenvolvida.

I) Respeito às diversidades locais e regionais

Este tópico está previsto na Constituição de 1988, feita com o intuito de descentralizar a proteção ambiental, cabendo aos legisladores estabelecer um sistema de repartição de competências, observando de acordo com a PNRS, as especificidades locais e regionais previstas na Lei.

J) O direito da sociedade à informação e ao controle social

Pode ser visto como uma ferramenta de proteção e participação das pessoas em relação ao meio ambiente, na medida em que estabelece a conexão do poder público com a sociedade civil. Deve, em suma, contemplar o direito de informar, o direito de se informar e o direito de ser informado.

K) A razoabilidade e a proporcionalidade

Apresentam-se inseridos no Art. 5 da Constituição Federal (CF) de 1988. A proporcionalidade se apresenta com o intuito de proteger e impor a observância dos direitos fundamentais e dita os moldes às leis para fins de filtro de excessos às peculiaridades da situação. A razoabilidade significa a racionalidade da descrição judicial, sendo sinônimo de equivalência de custo de serviço e a relativa taxa.

Além desses princípios trazidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, o ordenamento territorial urbano e rural, bem como as atividades desenvolvidas nesses espaços, devem ser feitos de modo a garantir o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade rural e o bem estar de seus habitantes, conciliando a gestão democrática e participativa e a sustentabilidade ambiental.

Desse modo, apresentamos também alguns princípios que norteiam as políticas brasileiras de ordenamento das cidades e da gestão territorial.

L) Função social da cidade

A função social da cidade deve assegurar o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas, respeitando diretrizes como: garantia do direito a cidades sustentáveis; gestão democrática por meio da participação da população; ordenação e controle do uso do solo, oferta de equipamentos urbanos e comunitários, transporte e serviços públicos necessários à população, entre outras (BRASIL, 2010).

M) Função social da propriedade urbana

De acordo com a Constituição Federal de 1988, a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo poder público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em Lei, para ordenar o pleno desenvolvimento das funções da cidade e garantir o bem estar da população.

N) Função social da propriedade rural

Quanto à propriedade rural, segundo a CF de 1988, sua função social é atendida quando possui utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e preservação do meio ambiente; observando as disposições que regulam as relações de trabalho na zona rural e exploração que favoreça o bem-estar dos proprietários e dos trabalhadores.

O) Gestão democrática e participativa

Conforme prevê o Estatuto da Cidade (BRASIL, 2010), para garantir a gestão democrática da cidade, deverão ser utilizados alguns instrumentos, como: órgãos colegiados de política urbana, nos níveis nacional, estadual e municipal; debates, audiências e consultas públicas e iniciativa popular de projetos de lei e de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano.

4 METODOLOGIA

A primeira etapa de construção deste plano compreendeu o planejamento dos trabalhos, preparação da equipe técnica e dos equipamentos necessários para o levantamento dos dados, informações e leis referentes aos aspectos socioeconômicos e ambientais, além do contato prévio com a Prefeitura do Município de Araguaçu.

Tendo em vista levantar informações antecipadas que subsidiassem o levantamento a ser feito pela equipe durante a visita técnica e melhor direcioná-lo foram solicitadas informações quanto às principais leis institucionais do Município (Código de Posturas, Plano Diretor, Lei Orgânica, por exemplo), referentes aos aspectos ambientais (política de meio ambiente, legislação referente ao saneamento), informações sobre a gestão dos resíduos sólidos, educação ambiental, assim como outras complementares.

Em Janeiro de 2014, foi realizada uma visita técnica ao Município de Araguaçu, cujo objetivo principal foi o levantamento de dados fundamentais para a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Esses levantamentos ocorreram por meio de registros fotográficos, entrevistas com pessoal envolvido, marcação de pontos com auxílio do GPS navegação, além de procedimentos específicos para caracterização dos resíduos sólidos municipais.

Aspectos do meio físico e biótico do município foram observados e detalhados em fichas de campo, além de terem sido registrados por meio de imagens fotográficas, utilizadas na subseqüente etapa de escritório.

Foi necessário também, levantar os aspectos do meio antrópico, como os serviços oferecidos na cidade, empreendimentos presentes, bem como condições dos serviços de saúde e dos órgãos públicos municipais.

Através desse levantamento e de entrevistas, foi possível identificar os principais geradores de resíduos no município de Araguaçu, verificando quais deles são passíveis do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, previsto pela Lei Nº 12.305/2010.

Analisaram-se, também, as condições gerais de saneamento ambiental do Município, de modo a observar o grau de preocupação e conscientização do poder público local e da população em geral com relação a essa questão, uma vez que isso terá reflexo sobre o andamento e o cumprimento das medidas e metas que serão propostas no PMGIRS.

Após a coleta das informações em campo, essas foram enviadas ao escritório, onde foram processadas. Além de trabalhar com essas informações, realizou-

se que um levantamento bibliográfico sobre o município tendo como referência informações da Secretaria de Planejamento e da Modernização da Gestão Pública do Estado do Tocantins (SEPLAN - TO), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Natureza do Tocantins (NATURATINS) e o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA), entre outras.

Foram levantadas, também legislações nos âmbitos federais, estaduais e municipais pertinentes, fundamentais para o embasamento legal das proposições contidas no PMGIRS. Além disso, um breve panorama atual da questão dos resíduos sólidos no Brasil e no Tocantins foi construído, com o intuito de mostrar em que contexto o município de Araguaçu está inserido.

Após a finalização da etapa de elaboração da versão preliminar do Plano, deverá ser feita a sua apresentação à comunidade. Esse momento será fundamental para que a população discuta sobre a proposta desse plano, apresente seu ponto de vista, faça sugestões e reclamações.

Conforme estabelece a Lei Nº 12.305/2010, a ampla participação popular é fundamental e deve ser sempre observada durante a elaboração do plano. Entretanto, a mesma Lei estabelece prazos para que todos os estados e municípios brasileiros apresentem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, condicionando a liberação de recursos sob o controle da União para os serviços que envolvem o gerenciamento de resíduos e limpeza urbana à sua apresentação.

Considerando que o PMGIRS é um processo que exige acompanhamento, mesmo após sua conclusão, deverão ser realizadas revisões periódicas, a cada quatro anos e a cada vinte anos, que é o horizonte de elaboração do plano. Essas revisões são necessárias para que o plano seja reajustado para situações que possam vir a ocorrer e que não foram previstas.

5 CLASSIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo a Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, são considerados resíduos sólidos:

“[...] material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

Anteriormente à promulgação desta Lei, os resíduos sólidos eram classificados conforme a norma NBR 10.004/1987. Segundo essa norma, a classificação ocorria somente quanto à sua periculosidade e características de assimilação com outras substâncias, fato esse alterado pela Lei Nº 12.305, que os classifica também quanto à origem. Sendo assim, segue a classificação mais atual quando se trata de resíduos sólidos, segundo o artigo 13 da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

“I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas 'a' e 'b';
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades e outros serviços de limpeza urbana;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea 'c';
- f) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama¹ e do SNVS²;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

¹ Sisnama: Sistema Nacional do Meio Ambiente.

² SNVS : Sistema Nacional de Vigilância Sanitária.

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais, alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com Lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea 'a'."

É importante notar que a abrangência desta nova lei quanto à classificação dos resíduos perigosos aumentou, tendo acrescentado as características de carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, além daquelas já citadas na norma (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade).

Para que se realize a caracterização dos resíduos sólidos é necessário conhecer sua origem, seus constituintes e suas características, podendo ser química, física ou biológica. As principais características físicas utilizadas para a caracterização dos resíduos sólidos compreendem (Monteiro et al., 2001):

- a. Geração per capita - relaciona a quantidade de resíduos urbanos gerada diariamente e o número de habitantes de determinada região;
- b. Composição gravimétrica - diz respeito ao percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduos sólidos analisada;
- c. Peso específico aparente - peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem qualquer compactação;
- d. Teor de umidade - representa a quantidade de água presente no resíduo, medida em percentual do seu peso;
- e. Compressividade - é o grau de compactação ou a redução do volume que uma massa de resíduo pode sofrer quando compactada;

Essas características permitem que sejam discriminados os métodos de tratamento e disposição final mais adequados. Aspectos químicos dos resíduos também podem ser considerados para essa finalidade. Os principais utilizados são:

- a. Poder calorífico - indica a capacidade potencial de um material desprender determinada quantidade de calor quando submetido à queima;
- b. Potencial hidrogeniônico (pH) - indica o teor de acidez ou alcalinidade dos resíduos;
- c. Composição química - consiste na determinação dos teores de cinzas, matéria orgânica, carbono (C), nitrogênio (N), potássio (K), cálcio (Ca), fósforo (P), resíduo mineral total, resíduo mineral solúvel e gorduras;
- d. Relação carbono/nitrogênio (C:N) - indica o grau de decomposição da matéria orgânica do lixo;

Quanto às características biológicas, são aquelas determinadas pela população microbiana e pelos agentes patogênicos presentes no lixo. Esse tipo de caracterização tem sido muito utilizado no desenvolvimento de inibidores de cheiro e de retardadores/aceleradores da decomposição da matéria orgânica.

5.1 Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a gestão integrada de resíduos sólidos em seu Artigo 3, Inciso XI, como:

“[...] conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável.”

Ao considerar essas diversas dimensões, a política busca considerar vários pontos de vista necessários para que a gestão dos resíduos sólidos realmente obtenha sucesso, envolvendo todos os atores que participam de sua geração, reforçando a necessidade de que haja a participação e o controle social nessas atividades, além de considerar a premissa básica de se fazer essa gestão, que é a sustentabilidade ambiental e, por conseguinte, a redução dos impactos ambientais.

A gestão integrada dos resíduos sólidos proporciona enormes benefícios para a qualidade de vida das populações e, seguindo esse raciocínio a nova política busca enraizar os conceitos utilizados no gerenciamento dos resíduos nos hábitos da população e estabelecer mercados para o aproveitamento econômico do resíduo.

5.2 Atividades Técnico-Operacionais de Gerenciamento de Resíduos

As atividades essenciais na operação e manejo do gerenciamento de resíduos sólidos compreendem acondicionamento, coleta, transporte, transferência,

limpeza de logradouros públicos, recuperação de recicláveis, tratamento e disposição final de resíduos sólidos (MONTEIRO et al., 2001). Tais procedimentos são apresentados detalhadamente:

- a. Acondicionamento - compreende a separação e preparação para a coleta de forma sanitária e adequadamente compatível com a classificação e a quantidade de resíduos.
- b. Coleta e transporte - acondicionamento por parte de quem produz para encaminhá-lo, mediante uma forma de transporte adequado, a uma possível estação de transferência ou disposição final. Coletar também tem a função de evitar o acúmulo de lixo.
- c. Transferência de resíduos - atividade utilizada quando o local do aterro ou disposição final localiza-se distante do centro urbano; as estações de transferências são criadas para que os caminhões façam a descarga e retornem à cidade; outros veículos levam o lixo da estação de transferência para o aterro.
- d. Limpeza de logradouros públicos - serviços que envolvem varrição de logradouros, coleta de resíduos de podas, limpeza dos sistemas de drenagens, praias, roçagem, pintura de guias, etc. A limpeza é essencial para segurança, aspectos estéticos e sanitários das vias públicas.
- e. Recuperação de recicláveis - Entre os processos que envolvem a recuperação de recicláveis, destacam-se: coleta seletiva porta a porta, pontos de entrega voluntária - PEV, cooperativas de catadores, etc. Esses processos geram interesse e desenvolvem a consciência ecológica na comunidade.
- f. Tratamento de resíduos sólidos urbanos - Abrangem procedimentos para reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos, transformando-os em materiais inertes ou biologicamente estáveis, citando como exemplos a incineração dos resíduos sólidos e usinas de reciclagem e compostagem.
- g. Disposição final de resíduos sólidos - a forma de disposição final adequada mais utilizada atualmente é o encaminhamento aos aterros sanitários. Os aterros devem envolver unidades operacionais, unidades de apoio e critérios técnicos, econômicos e sociais.

5.3 Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil

A Pesquisa Nacional de Saneamento Básico realizada em 2008 revelou que o país coletou 183.488 toneladas por dia de resíduos sólidos domiciliares. Comparativamente à pesquisa efetivada no ano 2000, houve um acréscimo de 58.207 toneladas coletadas ao dia em todo o país. Esse fato merece atenção por parte da administração pública, sendo fundamental adotar estratégias adequadas para o gerenciamento e a destinação final destes resíduos, lembrando que a disposição inadequada pode resultar em impactos sociais, ambientais e econômicos negativos, com prejuízos para a população e o meio ambiente (IBGE, 2014).

Foi observada também, nesta pesquisa, a predominância das entidades de administração direta do Poder Público como as responsáveis pela prestação dos serviços de gerenciamento dos resíduos. A Região Norte foi a que apresentou o maior percentual de prestadores de serviços de natureza pública (mais de 80%), enquanto na Região Sul está o maior percentual de prestadores de serviços de natureza privada (56,3%). Ficou constatado ainda, que a maior parte dos municípios brasileiros realiza a coleta de resíduos sólidos, mas apenas uma pequena parte consegue destina-los a locais apropriados para a disposição final.

Dos municípios que realizam a coleta, cerca de 50,8% ainda recorre a vazadouros a céu aberto (também conhecidos como lixões), como destino principal de seus resíduos. Observando esse fato por estrato populacional, percebe-se que esse cenário é bastante condizente com a realidade dos pequenos (população até 20 mil habitantes) e médios (população entre 20 e 100 mil habitantes) municípios do país. Constatou-se que 52% dos pequenos e 53% dos médios municípios brasileiros adotavam esse tipo de destinação final (SNIS, 2010).

As Regiões Norte e Nordeste são as que registraram as maiores proporções de municípios que depositam inadequadamente seus resíduos sólidos, apresentando taxas de 85,5% e 89,3%, respectivamente. Outro dado importante é quanto à destinação de resíduos de serviços de saúde, que conforme a pesquisa, aproximadamente 61% das entidades coletoras destes resíduos no Brasil, informaram que depositam tais resíduos em lixões ou em aterros, em conjunto com os demais resíduos. Apenas 24,1% das entidades coletoras do país destinavam esses resíduos em local específico (SNIS, 2010).

No que se refere às embalagens vazias de agrotóxicos, os estados da região Centro-Sul, foram os que apresentaram o maior número de áreas com lavouras que controlam o manejo destas embalagens. Por outro lado, vários municípios declararam haver poluição por agrotóxicos nos três tipos de captação de

água para o abastecimento urbano (superficial, poço raso e poço profundo), notadamente na captação superficial.

A reciclagem, alternativa para a redução da geração de resíduos sólidos, segundo a pesquisa, ainda é um processo incipiente no país e abrange poucos materiais, principalmente aqueles que possuem valor econômico agregado, com destaque para as latas de alumínio. Para outros materiais, os índices de reciclagem apresentados ainda são bem mais baixos. Destaca-se ainda que, dentre os municípios que realizam a coleta seletiva, apenas 38% a fazem em todo o município. Além disso, a reciclagem ainda é, em sua maior parte, resultado da atividade de catadores e não um resultado do comprometimento da população e das autoridades. Segundo a pesquisa, 26,6% das entidades municipais responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos sabiam da existência de catadores nas unidades de disposição final de resíduos na média nacional. Notou-se ainda que os percentuais dos materiais oscilam fortemente em decorrência das flutuações nos preços das matérias-primas industriais e do nível de emprego.

5.4 Panorama dos Resíduos Sólidos no Tocantins

Segundo informações do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010), o Estado do Tocantins apresenta, quando comparado com outros Estados, condições intermediárias de saneamento básico, com relação ao atendimento e às estruturas de coleta e tratamento de resíduos sólidos, abastecimento de água e rede coletora de esgoto. Além disso, os serviços de saneamento no Tocantins também precisam ser mais abrangentes e melhor distribuídos.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) disponibiliza dados referentes aos procedimentos de gerenciamento de resíduos sólidos de alguns municípios tocantinenses. No ano de 2010 foram coletadas aproximadamente 753,43 toneladas de resíduos sólidos, para os 30 municípios que forneceram tais informações. Segundo o IBGE (2011), os resíduos sólidos domiciliares são coletados todos os dias na maioria dos municípios e três vezes por semana, em uma pequena fração, como é o caso da capital Palmas. Ressalta-se que ainda existem cidades que não possuem coleta residencial de resíduos sólidos.

Quanto às áreas de disposição final dos resíduos sólidos, a maioria dos municípios possui lixão, o que demonstra a necessidade de adequação dos mesmos, observando os prazos previstos pelas legislações citadas anteriormente. Nos últimos anos, estão sendo firmados Consórcios Intermunicipais, com o intuito de facilitar as atividades de gerenciamento dos resíduos sólidos e reduzir os custos, principalmente no que se refere à instalação e operação de sistemas de disposição final. Visam também, a

aquisição de recursos para a compra de equipamentos e máquinas, além da manutenção de profissionais habilitados para atuar no manejo e gerenciamento dos resíduos sólidos.

A Agência Tocantinense de Saneamento (ATS) tem oferecido apoio técnico aos municípios tocantinenses para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que fornecerá informações relevantes, incluindo diretrizes para a criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Está prevista ainda a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, com abrangência em todo território tocantinense, conforme estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei Nº 12.305/2010 determina para o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) um horizonte de atuação de 20 anos, e sua elaboração se tornou uma condição necessária para que os Estados tenham acesso aos recursos da União para a gestão dos resíduos.

De acordo com o MMA (2011), o PERS é parte de um processo, que visa uma mudança gradativa nos hábitos e ações da sociedade brasileira no que se refere à geração, descarte e disposição final dos resíduos sólidos. Assim como o PMGIRS, o PERS vai além da elaboração de um documento. Serão necessários procedimentos de acompanhamento e revisão (a cada quatro anos) considerando diversos critérios e alternativas tecnológicas que possam surgir. Ressalta-se que a participação social é instrumento de avaliação da eficácia da gestão e melhoria contínua.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos constitui um instrumento que permite ao Estado elaborar, realizar e propor ações capazes de transformar a situação atual dos resíduos sólidos, visando ampliar a eficácia e efetividade na gestão dos mesmos.

6 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município possui o Código de Posturas nº535/2013 o qual regulamenta de forma muito sucinta os aspectos ambientais, sanitários, o funcionamento dos estabelecimentos e a manutenção da ordem pública, o que implica em sérios problemas relacionados à gestão do município.

Desta forma é prioridade do município a elaboração de leis que regulamentem e definam limites na faixa territorial, a ser instituído no Código de Posturas com mais clareza e fundamentação seguindo as necessidades da população. A fim de demarcar as faixas de domínio urbanas e rurais deve-se criar o Plano Diretor da Cidade, a Lei Municipal de Interesse Social e a fundamentação e criação de uma Lei Municipal de Meio Ambiente que leve em consonância as regulamentações anteriormente citadas e que de fato atenda às necessidades do município.

7 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO

O diagnóstico sobre a situação atual de gerenciamento dos resíduos sólidos que segue foi realizado a partir de dados fornecidos pelo Ministério das Cidades por meio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), sistema este criado a partir da promulgação da Lei Nº 11.445/2005 (também conhecida como Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico) e por meio do levantamento de campo e coleta de dados realizados durante a visita da equipe técnica ao Município de Araguaçu no mês de Janeiro de 2014.

Nesta visita levantaram-se informações referentes à logística aplicada ao gerenciamento dos resíduos, aspectos diversos da área utilizada para destinação final, características dos resíduos sólidos descartados, bem como aspectos institucionais relacionados à gestão dos resíduos sólidos, como Leis e Decretos junto à Prefeitura e suas Secretarias.

Os dados coletados junto ao SNIS correspondem ao ano de 2012, e serão tomados como referência, dado a escassez de informações mais recentes com a mesma relevância e nível de detalhamento.

7.1 Informações Gerais

Segundo dados do SNIS (2012), a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RDO) no município de Araguaçu atendeu 100% da população urbana. Foi informando ainda, segundo dados da prefeitura, que a administração pública do Município é a única executora dos serviços de coleta, transporte e transbordo realizados para resíduos domésticos, resíduos públicos, resíduos de serviços de saúde e resíduos de construção e demolição, além de serviços como varrição, poda de árvores, pintura de meio-fio, limpeza de lotes vagos, remoção de animais mortos, coleta de resíduos volumosos e capina e roçada manual.

No ano de 2013 um total de 42 trabalhadores foram alocados na gestão de resíduos sólidos do município para os serviços de varrição, capina, lavagem de vias e praças (vinte e nove funcionários), coleta de resíduos (dez funcionários) e motorista de caminhão (três funcionários).

Segundo informações da Prefeitura do Município de Araguaçu, as atividades de varrição são manuais, realizadas numa frequência de cinco vezes na semana (nos cinco dias úteis da semana), no período diurno, sendo os resíduos de varrição, jardinagem e poda encaminhados ao aterro sanitário.

Apesar de não haver coleta seletiva, há uma empresa iniciando atividades de segregação dos resíduos no local de destinação final do município, são aproveitados resíduos de PET, papéis, papelões e materiais metálicos.

De acordo com a prefeitura de Araguaçu, há coleta e o tratamento diferenciado para Resíduos de Serviço de Saúde (RSS), sendo realizada em estabelecimentos de saúde, que armazenam seus resíduos e estes são recolhidos por veículo específico, sendo destinados ao aterro. Não existem dados referentes à destinação de RSS em valas diferenciadas no aterro sanitário do município de Araguaçu (SNIS, 2012).

Conforme observado no levantamento de campo, as principais atividades geradoras de resíduos sólidos são as marcenarias, postos de gasolina, lava-jatos, o parque de exposições, comércio e indústria de cerâmica.

7.2 Despesas com Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Segundo a prefeitura de Araguaçu, o município teve uma média de R\$46.900,72/mês, referente à gestão dos resíduos sólidos no ano de 2013, distribuída nas atividades de operação do aterro sanitário, remuneração de funcionários que trabalham nas atividades de varrição, capina, coleta e demais procedimentos voltados para a gestão de resíduos sólidos, manutenção de máquinas, combustível, varrição de logradouros, compra e aluguel de equipamentos.

7.3 Geração Per Capita de Resíduos Sólidos no Município

O município de Araguaçu atendeu no ano de 2010, a totalidade de sua população urbana, com 5.882 habitantes no referido ano, com serviços que envolvem a gestão de resíduos sólidos. Utilizando-se dessas informações citadas, calculou-se a geração per capita, pela relação entre o peso médio dos resíduos e a população atendida pelo serviço de coleta. Foi possível perceber que a população do Município possui uma geração per capita média de 0,58 kg/hab.dia de resíduos sólidos, valor que se apresenta bastante inferior à média nacional, situada em torno de 1 kg/hab.dia (BRASIL, 2012).

7.4 Frequência de Coleta e Varrição

A Prefeitura Municipal informou que os serviços de coleta e varrição dos resíduos domiciliares e públicos são realizados no período diurno, de segunda a sexta-feira.

7.5 Coletores, Máquinas e Equipamentos Utilizados no Manejo dos Resíduos Sólidos

Durante a visita ao Município de Araguaçu, percebeu-se que não há uma padronização para os coletores públicos. Alguns são dispostos diretamente sobre o solo, outros instalados com suporte para evitar a ação de animais.

O Município forneceu coletores de resíduos que foram implantados em diversos pontos e mesmo inexistindo coleta seletiva, há coletores para tal fim em escolas e outros espaços públicos. As imagens a seguir apresentam com maiores detalhes os diversos coletores existentes no município.



Figura 1. Coletor de lixo residencial.



Figura 2. Coletor de lixo residencial.



Figura 3. Coletor público de lixo.



Figura 4. Coletor público de lixo.

No manejo de resíduos sólidos, no que se refere à coleta e transporte, a Prefeitura de Araguaçu informou que são utilizados três caminhões compactadores com capacidade de 04 (quatro) m³; já nos serviços de varrição, além das vassouras e pás, são utilizados carrinhos de mão para a coleta e sacos pretos para o acondicionamento adequado dos resíduos.

Para a coleta dos resíduos de serviços de saúde, o Município possui um veículo específico que faz o transporte dos RSS até o aterro sanitário do município. Há também um caminhão responsável por coletar os resíduos recicláveis.

7.6 Área Atual de Disposição Final dos Resíduos Sólidos

Atualmente, os resíduos sólidos do município de Araguaçu são destinados ao Aterro Sanitário da cidade, distante cerca de cinco quilômetros de sua área central, localizado nas coordenadas geográficas UTM 22L 626169 m E, 8575601 m S, numa altitude de 350 m. A figura abaixo mostra a localização do Aterro Sanitário do Município de Araguaçu relativamente à Sede do Município.

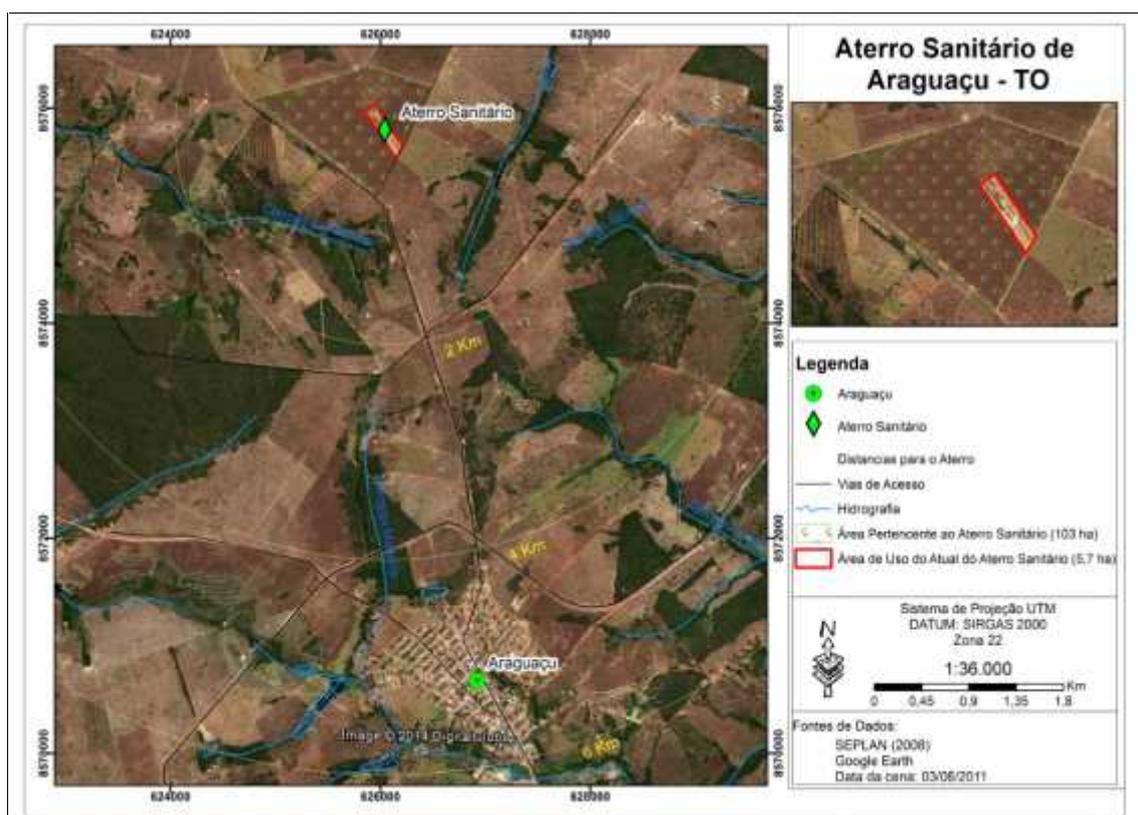


Figura 5. Mapa de localização do Aterro sanitário de Araguaçu-TO.

O aterro sanitário possuía uma vala para resíduos de serviço de saúde – RSS que fora desativada, atualmente não há uma vala específica para o mesmo. Segundo informações coletadas em campo na área do aterro, o mesmo possui muitos resíduos espalhados pelo local.

O aterro sanitário de Araguaçu encontra-se devidamente licenciado pelo órgão ambiental responsável (NATURATINS), com Licença de Operação vigente.

O terreno possui relevo plano, solo argiloso e não há presença de corpos hídricos próximos ao local. Entretanto, no aterro há presença de catadores que fazem a separação de material reciclável - principalmente plástico PET e papelão.

As figuras a seguir mostram os resíduos separados no aterro sanitário de Araguaçu.



Na visita ao local, foi observada a existência de uma área administrativa na entrada do aterro para controle do acesso de pessoas, máquinas e veículos. Há presença de resíduos sólidos depositados fora das células de lixo, como resíduos de galhadas e outros resíduos comuns dispostos no local.

De acordo com as figuras, pode ser notada a presença de cercas ao redor do aterro.





Figura 12. Resíduos dispostos fora da vala.



Figura 13. Resíduos espalhados pelo Aterro

Segundo o técnico responsável pelo aterro sanitário não há drenagem de gases, porém como ponto positivo houve impermeabilização na base das valas, além do fato do aterro encontrar-se instalado em solo argiloso com características de baixa condutividade hidráulica.

Quanto aos seus aspectos operacionais, o Aterro Sanitário de Araguaçu opera da seguinte forma: os resíduos chegam em caminhões e são despejados próximo à entrada da vala atualmente em operação. A partir daí, um trator é utilizado para empurrá-los para dentro da vala. Eles são dispostos pelo trator sobre o talude e o mesmo equipamento é utilizado para compactá-lo. Destaca-se que este procedimento deve ser feito imediatamente após seu descarregamento e utilizando material estéril. A ocorrência de ventos e o não aterramento imediato dos resíduos tem resultado no espalhamento dos resíduos sólidos mais leves pela área do aterro.

7.7 Passivos Ambientais Relacionados aos Resíduos Sólidos

Um passivo representa um dano causado ao meio ambiente, indicando assim a obrigação e a responsabilidade com os aspectos ambientais (CETEM, 2011).

A disposição de resíduos sólidos fora das valas no aterro e a não existência de canais de escoamento das águas pluviais e de drenagem de gases no aterro sanitário do município formam um passivo ambiental a ser corrigido.

Na área urbana, não foram encontrados canais de escoamento de águas e foi observada a presença de resíduos sólidos em locais indevidos por causa da falta de coletores adequados para coleta e armazenamento de resíduos sólidos urbanos.

Há presença de catadores no aterro sanitário, o que acarreta em problemas de saúde pública.

7.8 Caracterização dos Resíduos Sólidos Gerados no Município

A fim de identificar a origem e quantificar os resíduos sólidos gerados em Araguaçu, realizou-se a caracterização física pelo método de quarteamento. Posteriormente foi feita a composição gravimétrica para obter a proporção dos resíduos sólidos analisados. Os componentes da massa de resíduos coletados foram segregados de acordo com suas características em dez classes, a saber: matéria orgânica; papel/papelão; metais (alumínio, ferro, aço, sucata, etc); plástico filme (sacolas e sacos plásticos); plástico rígido; vidro; têxteis; embalagens longa vida (Tetrapak); e outros resíduos (rejeito). A metodologia utilizada para a caracterização dos resíduos é apresentada a seguir.

7.8.1 Metodologia de Caracterização Física dos Resíduos Sólidos

A metodologia empregada para a caracterização física dos resíduos consistiu na coleta de um volume representativo (neste caso um volume de 840 litros, aproximadamente) a ser posteriormente homogeneizado até que se tivesse um volume adequado para ser segregado.

Esse procedimento seguiu as orientações da norma NBR 10.007/2004 para a amostragem dos resíduos. As amostras foram retiradas da massa de resíduos sólidos trazida pelos veículos responsáveis pela coleta no município de Araguaçu.

A amostragem foi realizada logo após a chegada dos resíduos à área de disposição final utilizada atualmente pelo município. Após seu despejo, um recipiente de 200 litros foi utilizado para a coleta das amostras. Ao todo, quatro amostras foram recolhidas com este recipiente. Em seguida, os resíduos coletados foram dispostos em uma lona sobre o chão, para serem homogeneizados com auxílio de enxadas. Sacos e sacolas plásticas foram rasgados para melhor homogeneizar os resíduos. Foram utilizadas enxadas e pás para a homogeneização da massa de resíduos e também equipamentos de proteção individual - EPIs, como luvas e botas utilizadas pelos técnicos.

A seguir, tem-se um fluxograma das etapas de caracterização física dos resíduos sólidos utilizadas.



Figura 14. Metodologia de quarteamento utilizada para caracterização dos resíduos sólidos.

As imagens a seguir mostram as etapas de coleta das amostras, homogeneização da pilha de resíduos, quarteamento do volume coletado e segregação e pesagem das frações.



Figura 15. Descarregamento dos resíduos.



Figura 16. Abertura das sacolas plásticas para homogeneização dos resíduos.



Figura 17. Amostra total dos resíduos.



Figura 18. 2º Quarteamento.



Figura 19. Pesagem dos resíduos.



Figura 20. Segregação dos resíduos.

Amostragem dos Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos analisados pela amostragem foram coletados no aterro sanitário do município de Araguaçu. Após a separação final da amostra a ser segregada (200 Litros), os resíduos foram pesados com o auxílio do recipiente

(bombona de 200L), para posterior determinação de seu peso específico. A amostra para segregação pesou 43,20 kg, já descontada a tara da bombona, de 9,3 kg.

Após o desenvolvimento dessas atividades, foram obtidos os valores apresentados a seguir para a caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos segregados, em 10 classes distintas. Os percentuais apresentados na Tabela 2 representam a participação de cada classe de resíduos na composição do volume coletado para a caracterização. Esse procedimento serve para apontar as características gerais da composição dos resíduos em uma dada localidade, e também para avaliar o potencial econômico do aproveitamento dos resíduos para reutilização, reciclagem, compostagem, destinação para aterro sanitário, entre outros.

Tabela 1. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaçu-TO.

Material	PESO	%
Matéria orgânica	28,63	66,3
Plástico rígido	2,19	5,1
Plástico filme	1,73	4,0
Vidro	0,69	1,6
Embalagem longa vida	0,23	0,5
Papel / papelão	5,18	12,0
Metal	0,06	0,1
Têxteis	1,61	3,7
Diversos	1,61	3,7
Perda	1,27	2,9
Total	43,2	100%

A figura a seguir ilustra a participação de cada classe de material no volume total de resíduos.

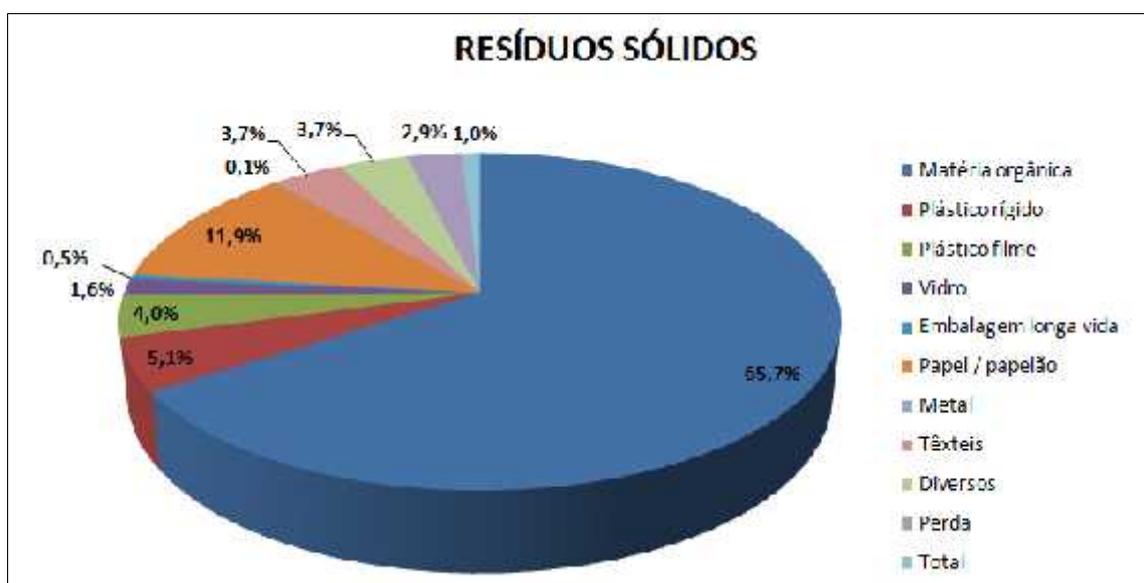


Figura 21. Caracterização quali-quantitativa dos resíduos sólidos urbanos de Araguaçu-TO.

É importante observar que existe uma perda relativa durante o processo, fato esse que ocorre devido ao manuseio dos resíduos, no processo de transferência da lona para o recipiente e, também, devido à ação do vento sobre os componentes mais leves dos resíduos. Os materiais classificados como “diversos” são aqueles restantes do processo de classificação, ou seja, que não se encaixaram nas classes pré-definidas pela Lei Nº 12.305 de Resíduos Sólidos.

No caso de Araguaçu, foram encontrados principalmente resíduos orgânicos, papel/papelão e plástico duro, sendo que ambos totalizaram 83,4% do total dos resíduos caracterizados. Outros resíduos que apresentaram quantidades relevantes foram os resíduos de plástico filme (sacolas) com porcentagem de 4% e têxteis com 3,7%.

Dessa forma, percebe-se que para o município de Araguaçu, a quantidade de matéria orgânica corresponde a 66,3% do total dos resíduos gerados. O percentual de matéria orgânica nos resíduos tem relação direta com o nível de renda e cultural da população, pois em geral, quanto maior o nível de renda e alfabetização de uma dada população, menor a fração de matéria orgânica encontrada nos resíduos sólidos, ou seja, menor o desperdício de alimentos (Monteiro et al.,2001).

Em seguida, dentre as classes de resíduos com maior participação na composição geral, tem-se papel/papelão, com representação de 12% e o plástico duro com representação de 5,1% do total de resíduos.

Considerando que os Resíduos Sólidos Urbanos são compressíveis, é extremamente importante o cálculo do seu peso específico. Ele é calculado através da divisão entre o peso líquido dos resíduos sólidos urbanos (kg) e o volume total ocupado por eles (m³). Esse valor depende principalmente da composição gravimétrica, da distribuição granulométrica e do grau de compactação. No caso de Araguaçu do Tocantins, foi encontrado o peso específico de 216 kg/m³ (valor apresentado no momento do despejo na célula), valor útil para a determinação da capacidade volumétrica de caminhões coletores e áreas para disposição final, possibilitando o dimensionamento e/ou aprimoramento dos meios de coleta, tratamento e disposição final.

Os coletores-compactadores disponíveis no mercado são capazes de reduzir o volume da massa de resíduos de um terço a um quinto de seu volume solto. Atingir um elevado grau de compactação é fundamental para diminuir custos com logística dos resíduos e aumentar a vida útil do aterro.

7.9 Resíduos de Construção Civil Gerados no Município

No que se refere aos Resíduos de Construção Civil (RCC) foi observado na visita técnica que não há uma fiscalização voltada pra esse setor, pois foi encontrada uma série de resíduos RCC destinados em locais indevidos, ou mal acondicionados.



Figura 22. Resíduos de Construção Civil.



Figura 23. Resíduos de Construção Civil.



Figura 24. Resíduos de Construção Civil.



Figura 25. Resíduos de Construção Civil.

7.10 Resíduos de Serviço de Saúde gerados no Município

Segundo os gestores municipais os Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) são dispostos em local adequado nas unidades de saúde e coletados duas vezes por semana por veículo da Prefeitura exclusivo para a coleta dos RSS.

Uma forma de maior controle desses resíduos seria a cobrança de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS) por unidade de saúde, desta forma cada unidade teria seu controle interno qualitativo e quantitativo facilitando o planejamento estratégico da prefeitura para com esses resíduos.

8 PROPOSTA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

8.1 Estrutura de Gestão

A implantação do PMGIRS, mesmo implicando em adequações e continuidade de ações já existentes, irá requerer esforços conjuntos e alterações conceituais na gestão pública dos resíduos sólidos.

Dessa forma, é essencial que o responsável pela gestão de resíduos sólidos e sua equipe possuam certa autonomia e poder de decisões operacionais, delegando ao Prefeito, as decisões estratégicas que requerem maiores investimentos e intervenções. Recomenda-se que o responsável pela operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos esteja hierarquicamente ligado a um secretário municipal.

Tendo em vista a necessidade de aproveitar recursos comuns aos demais serviços e que muitas vezes não é necessário manter equipamentos ou servidores exclusivos para a gestão de resíduos, é possível que se compartilhe recursos com outros serviços públicos como, por exemplo, os do setor de obras do município.

Caso oportuno, o Município pode estudar a possibilidade de criar uma entidade descentralizada (autarquia ou empresa pública) para a gestão de resíduos sólidos e outros serviços correlacionados ou afins, como os de obras, feiras livres, administração de cemitérios, assim como outros serviços públicos.

Essas entidades possuem a vantagem de terem maior autonomia na prestação de serviços e menores exigências burocráticas, voltadas para alcançar seus objetivos. Contudo, normalmente tem-se um gasto mais elevado, pois é necessário constituir quadro de funcionários e patrimônio próprios.

Qualquer que seja o arranjo escolhido pelo Município para a gestão dos resíduos sólidos, recomenda-se que haja pelo menos um profissional de nível superior (habilitado) capaz de coordenar as ações de educação ambiental, a fiscalização da operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos públicos e dos particulares quanto ao atendimento dos procedimentos estabelecidos no PMGIRS.

O departamento ou profissional responsável por essa coordenação deve possuir o mesmo nível hierárquico do responsável pela operação do sistema, a fim de conferir-lhe autonomia nas medidas relacionadas à fiscalização e à busca de soluções para eventuais desvios.

8.2 Concepção

O presente Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi concebido levando-se em consideração as limitações do município de Araguaçu, sobretudo as de âmbito econômico. Levando-se em consideração diversos fatores, como o porte do Município, a renda per capita, além dos repasses de recursos estaduais e federais para custear as atividades municipais, foi elaborado este plano, buscando-se aproveitar os bens existentes no Município. Ressalta-se também a oportunidade de se estruturar políticas ambientais, ações e procedimentos de gestão dos resíduos sólidos aproveitando-se do possível consórcio a ser firmado entre o município de Sandolândia-TO.

Mesmo com limitações e dificuldades econômicas comuns a diversos municípios do Estado do Tocantins, a concepção do PMGIRS considerou o cumprimento da legislação ambiental relacionada, buscando muitas vezes alternativas criativas, com o intuito de propor soluções viáveis no âmbito social, econômico e ambiental.

A concepção do Plano envolveu questões de infraestrutura, estratégicas, operacionais, técnicas, gerenciais, de recursos humanos, de envolvimento da sociedade e jurídicas.

8.3 Abrangência

A abrangência deste Plano inclui desde o estabelecimento dos procedimentos para a segregação dos resíduos sólidos até a destinação final destes, passando pelas etapas de acondicionamento, coleta, transporte, transferência e tratamento.

Dessa forma, estarão explicitados nesse Plano os procedimentos relacionados aos resíduos sólidos gerados em diversas atividades e organizados em:

- ✓ Resíduos domiciliares.
- ✓ Resíduos de limpeza urbana.
- ✓ Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço.
- ✓ Resíduos dos serviços públicos e de saneamento básico.
- ✓ Resíduos Industriais.
- ✓ Resíduos de Serviços de Saúde - RSS.
- ✓ Resíduos da Construção Civil - RCC.
- ✓ Resíduos Agrossilvopastoris.
- ✓ Resíduos de Serviços de Transportes.
- ✓ Resíduos de Mineração.
- ✓ Resíduos Domiciliares Especiais.
- ✓ Resíduos de Fontes Especiais.

Também estará contida neste Plano a definição de atividades sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específico. O escopo do Plano é a totalidade do município de Araguaçu.

Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos indicar geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico e o município de Araguaçu possuir prerrogativa de complementar tal listagem, o PMGIRS previu a fiscalização, o monitoramento, bem como formas de cobrança e gestão associadas dos resíduos destas fontes, uma vez que a ausência de atuação do Poder Público Municipal neste sentido pode, muitas vezes, inviabilizar o gerenciamento dos resíduos destes geradores específicos, contribuindo para problemas ambientais para a coletividade e para os próprios agentes econômicos.

8.4 Estimativa Populacional

A estimativa populacional para o município de Araguaçu, apresentada a seguir, foi elaborada com base nas estimativas da população feitas pelo IBGE para as Unidades da Federação, com data de referência nos dias 1º de cada mês, para os anos entre 1990 e 2030, revisadas em 2010.

A partir da Taxa Média Geométrica de Crescimento Anual (TGCA) da população do Estado do Tocantins, calculada a partir das estimativas populacionais do IBGE, e da TGCA calculada para os municípios tocaninenses, a partir das estimativas populacionais do IBGE para os anos de 2011 e 2012, além da população total levantada pelo Censo de 2000 e 2010, foi possível calcular a TGCA para a população total do município, para o período entre 2013 e 2032, considerando a variação da TGCA calculada para o Estado do Tocantins.

Ressalta-se que, a partir de 2030, quando não há mais estimativas do IBGE para a população do Estado, a TGCA foi repetida, devendo ser revisada quando for feita a revisão de todo este Plano, observando as atualizações do IBGE para as estimativas populacionais das unidades da federação.

Desse modo, a população do município foi estimada com base em seu padrão inicial de crescimento e ajustada com a variação do crescimento do Estado do Tocantins, o que significa dizer que a taxa de crescimento da população de Araguaçu está em harmonia com a variação da taxa de crescimento do Estado do Tocantins. A tabela a seguir mostra a projeção populacional feita para o município de Araguaçu.

Tabela 2. Projeção da população de Araguaçu para o período entre 2000 e 2032.

ANO	TOCANTINS		ARAGUAÇU		
	TGCA	TGCA	POP. TOTAL	TX URB.	POP. URBANA
CENSO 2000	2,31%		9.346	66,95%	6.257
ESTIM. 2010	0,94%	-0,62%	8.786	66,95%	5.882
ESTIM. 2011	0,89%	-0,49%	8.743	67,68%	8.918
ESTIM. 2012	0,85%	-0,47%	8.702	68,43%	5.955
1 2013	0,80%	-0,44%	8.663	69,18%	5.993
2 2014	0,76%	-0,42%	8.627	69,94%	6.034
3 2015	0,72%	-0,40%	8.592	70,71%	6.076
4 2016	0,69%	-0,38%	8.560	71,49%	6.119
5 2017	0,65%	-0,36%	8.529	72,27%	6.164
6 2018	0,62%	-0,34%	8.500	73,07%	6.211
7 2019	0,59%	-0,33%	8.472	73,87%	6.258
8 2020	0,56%	-0,31%	8.446	74,68%	6.308
9 2021	0,53%	-0,30%	8.421	75,51%	6.358
10 2022	0,51%	-0,28%	8.397	76,34%	6.410
11 2023	0,49%	-0,27%	8.374	77,18%	6.463
12 2024	0,47%	-0,26%	8.353	78,02%	6.517
13 2025	0,45%	-0,25%	8.332	78,88%	6.572
14 2026	0,43%	-0,24%	8.312	79,75%	6.629
15 2027	0,41%	-0,23%	8.293	80,63%	6.687
16 2028	0,40%	-0,22%	8.275	81,51%	6.745
17 2029	0,39%	-0,21%	8.257	82,41%	6.805
18 2030	0,38%	-0,21%	8.240	83,32%	6.865
19 2031	0,38%	-0,21%	8.223	84,23%	6.926
20 2032	0,38%	-0,21%	8.206	85,16%	6.988

O gráfico a seguir representa a estimativa populacional apresentada na Tabela acima.

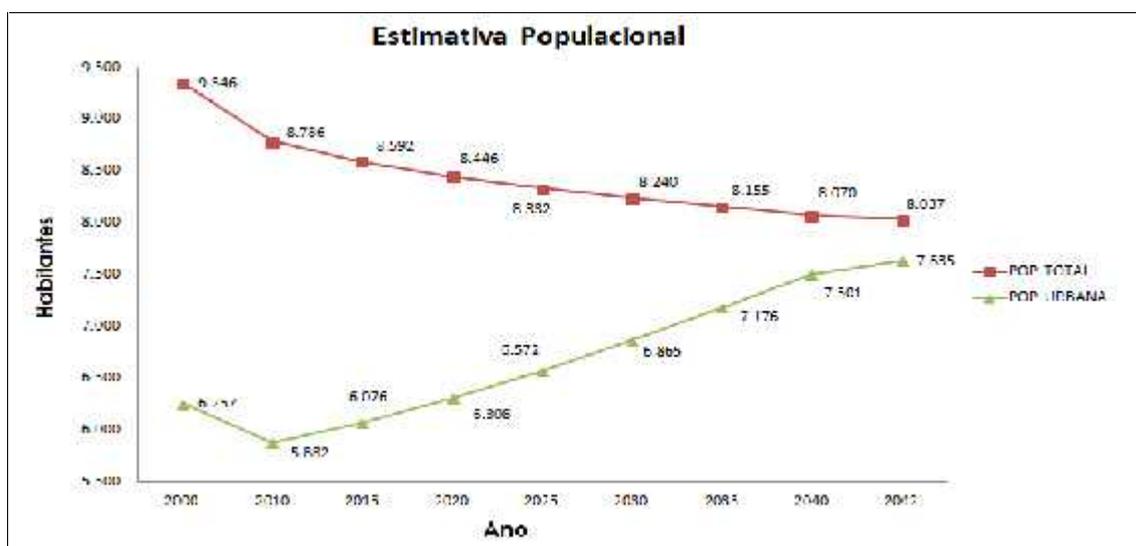


Figura 26. Projeção da população total e urbana de Araguaçu para o período entre 2000 e 2032.

A taxa de urbanização apresentada foi estimada para atingir aproximadamente 85,16% em 2032, e tendo como ponto de partida a taxa de urbanização apresentada pelo IBGE no Censo de 2010 e suas estimativas para 2011 e 2012. Assim, projetou-se um crescimento uniforme da taxa de urbanização, conforme apresentada na tabela anterior. Esta estimativa da taxa de urbanização foi utilizada para estimar a população urbana do município.

8.5 Estimativa de Geração de Resíduos Sólidos

A estimativa da geração de resíduos foi elaborada com base na estimativa de crescimento populacional apresentada acima, considerando a população urbana do município, para o período compreendido entre 2012 e 2032 (ou para os próximos 20 anos), horizonte de construção deste Plano. Ressalta-se a necessidade de atualização dessa estimativa de geração quando for feita a revisão do Plano, com base na atualização da estimativa populacional.

Quanto à geração per capita de resíduos sólidos, considerou-se o valor atual (0,58 kg/hab./dia) como ponto de partida e para os primeiros 5 anos de aplicação deste Plano, e uma ligeira redução para os próximos 20 anos (de 1% ao ano), tendo em vista as ações de diminuição da geração de resíduos sólidos previstas neste PMGIRS. A estimativa de geração anual de resíduos é apresentada a seguir - já incluídas as metas de redução a partir do sexto ano de aplicação do Plano.

Tomando como dados iniciais a população inicial (2010) de 8.786 habitantes e a taxa de geração per capita de resíduos sólidos (2010) de 0,58kg/hab.dia, a tabela abaixo foi elaborada.

Tabela 3. Estimativa da geração anual de resíduos para os próximos 20 anos, sem metas de redução.

Ano	População urbana (habitantes)	Resíduos gerados (kg/ano)
2010	8.786	1.859.996
2011	8.743	1.850.893
2012	8.702	1.842.213
2013	8.663	1.833.957
2014	8.627	1.826.336
2015	8.592	1.818.926
2016	8.560	1.812.152
2017	8.529	1.805.589
2018	8.500	1.799.450
2019	8.472	1.793.522
2020	8.446	1.770.138
2021	8.421	1.764.898
2022	8.397	1.759.868
2023	8.374	1.755.048
2024	8.353	1.750.647

2025	8.332	1.746.246
2026	8.312	1.742.054
2027	8.293	1.738.072
2028	8.275	1.734.299
2029	8.257	1.730.527
2030	8.240	1.726.964
2031	8.223	1.723.401
2032	8.206	1.719.838

Observa-se que com a aplicação das metas de redução, ao final do período de 18 anos, a quantidade de resíduos gerada seria reduzida em aproximadamente 228 t. É notável, portanto, a grande importância das metas de redução, mesmo que com valores pouco expressivos.

8.6 Metodologia de Implantação

A implantação do Plano de Gestão de Resíduos Sólidos deverá ser feita em três etapas sucessivas, com as seguintes características:

Etapa 1: Preparação para as ações do plano

Preparação da comunidade e dos órgãos da administração pública para a efetivação das medidas do Plano.

Tabela 4. Informações acerca da etapa 1.

Vantagens	Apresentar o Plano e suas proposições à comunidade, de modo que o maior número de pessoas o conheça e se sinta convidado a participar dele.
Desvantagens e Desafios	Fazer com que haja uma efetiva sensibilização e mobilização de toda a comunidade para participar das ações do Plano e cumprir suas proposições.
Início	Imediatamente após a aprovação do PMGIRS
Fim	1 ano após a aprovação do PMGIRS

Etapa 2: Coleta seletiva e cooperativa de catadores

Separação dos resíduos feita pelos geradores segundo os critérios estabelecidos pelo Plano. Implantação de Cooperativa de Catadores de resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis.

Tabela 5. Informações acerca da etapa 2.

Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidade de negócios e ações de educação ambiental. - Fonte de emprego e renda. - Diminui volume de material destinado para aterros. - Maior participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos. - Redução de gastos com transporte dos resíduos.
------------------	---

Desvantagens e Desafios	Fazer com que haja uma efetiva sensibilização e mobilização de toda a comunidade para participar das ações do Plano e cumprir suas proposições.
Início	Imediatamente após a aprovação do PMGIRS
Fim	1 ano após a aprovação do PMGIRS

Etapa 3: Compostagem

Implantação de Compostagem para os resíduos orgânicos domiciliares.

Tabela 6. Informações acerca da etapa 3.

Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidade de negócios e ações de educação ambiental. - Diminuição do volume de material destinado para aterros. - Diminui a emissão de gases de efeito estufa. - Fornecimento de composto de baixo custo para utilização em hortas particulares ou comunitárias.
Desvantagens e Desafios	<ul style="list-style-type: none"> - Custo para treinamento, capacitação infraestrutura e equipamentos; - A ausência de esforços por parte da comunidade poderá acarretar no desperdício de recursos.
Início	Logo após a aprovação do PMGIRS
Fim	3 anos após a aprovação do PMGIRS

A implantação das etapas apresentadas acima se justifica para que haja uma adequação da gestão dos resíduos sólidos no município de Araguaçu, ao mesmo tempo em que serão realizadas ações para se estruturar o sistema de coleta seletiva e posteriormente a compostagem dos resíduos orgânicos domésticos, além da criação quando necessário, de cooperativas de catadores de resíduos recicláveis. Essa estruturação consiste nas ações de educação ambiental, organização social, aquisição de equipamentos e implantação de estruturas.

Tendo em vista a implantação do Plano nas etapas apresentadas, os procedimentos relacionados à segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final serão descritos, quando necessário, distintamente para cada etapa.

Salienta-se que a gestão dos resíduos sólidos não deverá ficar restrita às etapas apresentadas acima e caberá ao Poder Público buscar o aprimoramento do sistema sempre.

Estruturas para o Aproveitamento e Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A) Triagem e Tratamento

A implantação de coleta seletiva no município de Araguaçu implica em se ter um local para a realização da triagem dos materiais coletados, uma vez que todos os resíduos recicláveis, a princípio, não deverão ser separados por

classes específicas. Necessita-se, ainda, de área adequada para se fazer a compostagem dos resíduos de poda, jardinagem e capina e dos resíduos orgânicos domésticos.

Propõe-se ao Município, a implantação e operação de Centro de Triagem, Coleta Especial, Compostagem e criação de cooperativas de catadores, para reunir em um só local todas essas atividades, através do Consórcio Intermunicipal a ser instituído, o que facilitará a obtenção de recursos junto aos Governos Estadual e Federal.

A implantação do Centro deverá ocorrer desde o início da vigência do Plano, porém só iniciando sua operação efetiva após a implantação da coleta seletiva prevista. O Centro poderá ser utilizado ainda para ações de educação ambiental, havendo um cronograma para visita de turmas escolares e servir, ainda, para a instalação do departamento responsável pela gestão dos resíduos no Município.

Para que se possam desenvolver as atividades descritas, o Centro de Triagem será ordenado com as seguintes estruturas:

- ✓ Galpão para triagem.
- ✓ Pátio de compostagem.
- ✓ Depósito de composto pronto.
- ✓ Estrutura de alvenaria e cobertura para escritório, salas de treinamento, vestiário e banheiros.
- ✓ Sistema de tratamento de efluentes líquidos.

O Centro de Triagem poderá consistir em um galpão pré-moldado com cobertura de telhas metálicas onde deverá ser feita a seleção dos Resíduos Recicláveis.

O pátio para a compostagem deve observar as exigências para tal atividade, como a impermeabilização do solo e a declividade que deve ser tal que permita que o líquido que sai das leiras não acumule na área, e seja direcionado até o sistema de tratamento. Em um depósito coberto, o composto produzido será armazenado, protegido de agentes naturais.

Busca-se com este procedimento, a redução do volume de resíduos, estabilização de toda matéria orgânica produzida e geração de composto utilizável em hortas e jardins. Se o local não for servido por rede de coleta de esgoto, o local deverá conter um sistema de tratamento para os efluentes líquidos produzidos.

Durante o período de um ano é realizada apenas a triagem, e após esse período iniciam as atividades de compostagem. A Tabela abaixo apresenta as vantagens e desvantagens do processo de triagem.

Tabela 7. Vantagens e desvantagens do processo de triagem.

Vantagens	- geração de vagas de emprego; - melhor distribuição dos lucros com a reciclagem; - permite a integração entre associações de catadores de lixo e indústria de reciclagem.
Desvantagens e Desafios	- Custos para treinamento de pessoal; - Exige investimentos iniciais (infraestrutura e equipamentos); - Funcionários devem ser qualificados.
Início	Logo após a aprovação do PMGIRS

A seguir pode-se ver um exemplo de Centro de Triagem implantado no município de Lajeado - TO.



Figura 27. Galpão de Triagem dos Resíduos Sólidos.



Figura 28. Esteira para segregação dos Resíduos Sólidos



Figura 29. Depósito de resíduos recicláveis separados.

B) Aterro Sanitário de Pequeno Porte

Os resíduos domiciliares não passíveis de reciclagem, reutilização e logística reversa e os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ter como destinação a disposição em Aterro Sanitário, que deve estar de acordo com a Resolução CONAMA N° 404/2008, a qual estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos e NBR 13.896/1997 (Aterros de resíduos não perigosos - Critérios

para projeto, implantação e operação) e NBR 15.849/2010 (Resíduos sólidos urbanos - Aterros sanitários de pequeno porte - Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento).

O município de Araguaçu instalará um novo Aterro Sanitário, nesse sentido, no ato da implantação do mesmo, na área escolhida, algumas adequações:

- ✓ Ao final de cada dia, os rejeitos devem ser recobertos por solo removido pela escavação da vala.
- ✓ Os resíduos que foram espalhados devem ser recolhidos.
- ✓ A sinalização deve ser melhorada.
- ✓ Caminhões "Limpa Fossa" não poderão despejar dejetos no local.
- ✓ As erosões observadas nos taludes das valas deverão ser controladas e corrigidas, eliminando o risco de desestabilização dos mesmos.

Seguem algumas recomendações gerais para a instalação e operação do Aterro Sanitário, cujo atendimento o Município deverá observar:

Localização

- ✓ No caso de implantação do Aterro Sanitário, o local do mesmo deve ser aceito pela comunidade e a escolha da área mais adequada será realizada por Audiência Pública.
- ✓ A distância para qualquer núcleo populacional deve ser superior a 500 metros e para qualquer curso d'água superior a 200 metros.
- ✓ Deve-se procurar saber se foram feitos zoneamentos da região, observando-se as suas recomendações e restrições.
- ✓ É preferível que o local não possua limitação de espaço, tendo em vista eventuais expansões e prevendo vida útil de 20 anos ou, caso não possível, de no mínimo 15 anos.
- ✓ A declividade da área deve ser superior a 1% e inferior a 30%.
- ✓ As vias de acesso ao aterro devem apresentar boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas.
- ✓ A área escolhida não pode situar próxima a Aeroporto (conforme Resolução CONAMA N° 04/1995) e Áreas Especiais para Proteção.

Desse modo, para o caso do município de Araguaçu, como já existe uma nova área para instalação do aterro sanitário, ao lado do antigo Aterro Sanitário (como mostra a Figura 5) não há necessidade de fazer a pesquisa por outras alternativas locais.

Isolamento, sinalização e acessos internos

- ✓ A área do aterro deve ser cercada, preferencialmente com alambrado, e implantação de cerca viva.

- ✓ Deve ter portão com controle de acesso. É recomendável a implantação de guarita, mas, pode-se optar por portão mantido permanentemente trancado, sendo que a chave deve ficar com a equipe de coleta e departamento específico da Prefeitura.
- ✓ Instalação da sinalização de advertência.
- ✓ Recomenda-se também a sinalização interna indicando as valas para resíduos da coleta doméstica, vala para serviços de saúde, entre outros, além de outras sinalizações informativas e de advertência.
- ✓ Existência acessos internos em excelentes condições e organizados.

Monitoramento da água subterrânea

- ✓ É necessária a instalação de poços de monitoramento em conformidade com as normas técnicas e características do fluxo da água freática. Entretanto, conforme as características ambientais e proposição de operação e controle ambiental pode o órgão ambiental dispensar estas estruturas.

Impermeabilização do aterro, drenagem, tratamento do chorume e emissões gasosas

- ✓ A implantação de camadas de impermeabilização somente é necessária quando as condições hidrogeológicas do local escolhido não atenderem as especificações definidas na NBR 13.896/1997. Também por este fator e para reduzir custos, é fundamental que a área de instalação do aterro possua condições ambientais favoráveis (solo argiloso).
- ✓ Deve-se projetar, implantar e operar sistema de drenagem pluvial capaz de suportar uma chuva de pico mínimo de 5 anos, com inspeção e manutenção regular. A eficácia do sistema de drenagem pluvial é imprescindível para o controle ambiental e a redução de custos na operação do aterro, pois, com este sistema evitam-se erosões, desestabilização dos taludes das valas e reduz a geração de chorume.
- ✓ Deve ser instalado um sistema que realize a captação do gás gerado no processo de decomposição dentro das valas. Ressalta-se que, dada a pequena quantidade de resíduos, este sistema pode ser simplificado, com simples canalização central.

O Aterro Sanitário deverá possuir valas específicas para os Resíduos de Serviços de Saúde, sendo que, além das características já citadas anteriormente para sua implantação e operação, devendo ser adotadas algumas medidas adicionais em relação às valas de RSS, quais sejam:

- ✓ Vala de menores dimensões, devido a menor proporção dos Resíduos de Serviços de Saúde em comparação com os demais resíduos, com

largura de 1,5 a 3 metros e comprimento proporcional à quantidade de resíduos gerados;

- ✓ Disposição dos resíduos diretamente no fundo da vala.
- ✓ Não compactação os resíduos para evitar o rompimento dos sacos utilizados no acondicionamento.
- ✓ Maior atenção com a impermeabilização da base com utilização preferencial de geomembranas.
- ✓ Recobrimento parcial e/ou final com camada de solo de cerca de 20 cm e 60 cm, respectivamente, podendo ser utilizado o material proveniente da escavação da própria vala.

Os resíduos devem ser recobertos sempre após a disposição no solo, sendo que, diferentemente dos resíduos domiciliares, sendo recomendada a cobertura imediata com material inerte.

A prática de queima dos resíduos de serviços de saúde não é prevista na legislação e deve ser rigorosamente proibida. Dessa forma, a queima realizada em valas, fornos ou outras estruturas simplificadas, não é considerados um sistema de tratamento.

No entanto, existem procedimentos adequados que utilizam altas temperaturas para descaracterização e conseqüente tratamento dos resíduos. Entre eles, os mais utilizados são os incineradores, incompatíveis com os pequenos municípios do Estado do Tocantins, tanto que nem mesmo as maiores cidades do Estado, como Palmas, Araguaína e Gurupi, detêm sistemas desse tipo implantados. O tratamento término de resíduos deve possuir licenciamento próprio e seguir os critérios e procedimentos da Resolução CONAMA nº 316/2002 (Procedimentos para Resíduos Domiciliares).

Recuperação Ambiental da Área Atual de Disposição Final dos Resíduos Sólidos

A fim de buscar a melhoria na qualidade ambiental do município de Araguaçu, será fundamental a execução do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) na área ocupada pelo antigo aterro sanitário. Esta área representará o maior passivo ambiental relacionado aos resíduos sólidos no Município quando as medidas do Plano forem implantadas.

Esse procedimento visa, ainda, possibilitar que essa área seja utilizada para outras finalidades, como, por exemplo, a implantação de parques urbanos.

Para sua implantação deverá ser realizado um estudo prévio sobre as características ambientais e socioeconômicas. Após essa etapa, deverão ser implementados os métodos adequados de recomposição da cobertura vegetal, a serem escolhidos por equipe responsável.

Ressalta-se que o monitoramento e manejo das áreas recuperadas serão fundamentais à manutenção da qualidade ambiental, uma vez que os resíduos aterrados permanecem em decomposição por mais de 10 anos após o encerramento de suas atividades. Sendo assim, os sistemas de drenagem superficiais de água pluviais e de tratamento dos gases e líquidos percolados devem ser mantidos por um período de cerca de 30 anos, podendo esse tempo ser reduzido através de discussões entre os órgãos reguladores, baseados em dados técnicos (ALBERTE et al., 2005).

8.7 Identificação de Geradores Sujeitos ao Plano de Gerenciamento Específico

Não foi identificada no município de Araguaçu, durante os levantamentos feitos para a elaboração deste plano, a existência de grandes unidades geradoras de resíduos sólidos (geradores de volumes ou massas de resíduo acima da média geral). De acordo com o diagnóstico, a maior fração dos resíduos é composta por matéria orgânica (66,27%) que, de modo geral, resulta do descarte de sobras e restos alimentares pela comunidade. Assim, caberá ao Município estabelecer critérios para cobrar a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos dos geradores à medida que eles surgirem.

Entretanto, o Município deverá cobrar dos estabelecimentos de saúde a elaboração de seus Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), buscando melhorar e adequar o gerenciamento de seus resíduos nestes locais, levando em consideração a manipulação, o armazenamento interno e externo, o tratamento na unidade, se for o caso, e o encaminhamento para os locais de disposição final adequado, conforme o discutido no tópico 8.6.

Considerando que algumas unidades de tratamento de água e de esgoto podem gerar resíduos perigosos em seus processos, recomenda-se que o Município faça uma avaliação do sistema de tratamento implantado em Araguaçu e quais resíduos são gerados durante esse processo e, assim, defina se há a necessidade, ou não, de tratamento adequado para esses resíduos, sendo esse de responsabilidade dos empreendedores. A Prefeitura deve cobrar, ainda, a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específico para essas unidades, que aborde fatores como o acondicionamento, o manejo e a destinação final dos resíduos.

Ressalta-se que deverão elaborar seus próprios planos não só os grandes geradores, mas também outros geradores de resíduos perigosos, de acordo com o estabelecido na PNRS. A Prefeitura poderá, ainda, instituir a cobrança pela coleta dos resíduos a partir do estabelecimento de faixas de geração para toda a comunidade. Como sugestão de faixas de geração, seguem os

valores abaixo conforme apresentado por MMA (2010d) para as Unidades Geradoras de Resíduos (UGRs).

- ✓ **UGR Especial** - sem condições de contribuição financeira (a comunidade junto ao consórcio definirão os critérios para essa classificação);
- ✓ **Domínios Residenciais** - UGR:
 - UGR 1 - imóveis com potencial de geração até 20 litros/dia;
 - UGR 2 - imóveis com potencial de geração >20 até 30 litros/dia.
 - UGR 3 - imóveis com potencial de geração >30 até 60 litros/dia.
 - UGR 4 - imóveis com potencial de geração >60 até 100 litros/dia.
 - UGR 5 - imóveis com potencial de geração >100 litros/dia.

Ressalta-se que esta classificação preliminar, conforme apresentada na listagem acima, pode ser utilizada até o aperfeiçoamento ou adequação à realidade do Município.

Cadastramento e Alimentação de Sistemas

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelece como um de seus instrumentos a alimentação e manutenção de um banco de dados com informações sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos e, assim, promover seu controle. Um desses instrumentos é o SINIR (Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos) que será organizado e mantido pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal e Municípios.

Deverão ainda disponibilizar informações sobre a gestão dos resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento. Este sistema deverá entrar em funcionamento ainda em 2012, estando aguardando sua regulamentação através de decreto. Ele busca estabelecer mecanismos que tornem ágil, interativa e atrativa tanto a forma de disponibilização das informações, dados e documentos quanto a consulta pelo público interessado. O município de Araguaçu deverá manter-se atento quanto aos prazos para o envio de informações a este sistema a partir do momento que ele entrar em operação.

Além disso, as pessoas jurídicas que operem resíduos perigosos em qualquer fase de seu gerenciamento serão obrigadas a se cadastrar e enviar informações ao Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (CNORP), parte integrante do Cadastro Técnico Federal, coordenado pelo Ibama e implantado de forma conjunta pelas autoridades federais, estaduais e municipais (BRASIL, 2010).

Para que esse cadastramento ocorra, essas pessoas jurídicas deverão contar com um responsável técnico pelo gerenciamento dos resíduos perigosos, devidamente habilitado, podendo ser funcionário da empresa ou contratado.

Portanto, as pessoas jurídicas identificadas anteriormente como geradores de resíduos perigosos em Araguaçu deverão observar essa exigência e buscar seu cadastramento. Novos empreendimentos que operem resíduos perigosos também deverão seguir estes procedimentos, à medida que surgirem.

Sendo assim, é de extrema importância que esses sistemas sejam mantidos atualizados, uma vez que esses dados possibilitarão o controle da operacionalização do plano por todas as instâncias de governo, bem como pela sociedade em geral.

8.8 Dimensionamento e Estimativa de Custo do Sistema Proposto

Os valores apresentados para a estimativa de custo do sistema proposto são valores médios de mercado obtidos junto a fornecedores e visam nortear o município de Araguaçu quanto à aplicação das proposições feitas, tendo como referência o mês de Outubro de 2012.

Dessa forma, esse Plano não tem a intenção de realizar nenhum tipo de orçamento oficial quanto às estruturas, máquinas, equipamentos e ferramentas a serem adquiridos. Busca apenas fornecer estimativas de custos para implantação de sistemas de separação e aproveitamento de resíduos, aquisição de instrumentos para a realização de diversas atividades que envolvem o gerenciamento dos resíduos sólidos em suas diversas etapas.

Centro de Triagem de Coleta Seletiva e Compostagem

Para a implantação do Centro de Triagem de Coleta Seletiva e Compostagem, sugere-se a instalação dos mesmos, na mesma área onde será implantado o novo aterro sanitário, a fim de facilitar a logística dos resíduos sólidos, bem como reduzir custos de transporte.

Ressalta-se que além de um estudo prévio para escolha da área mais adequada, quanto aos aspectos físicos e ambientais; será necessária a aquisição de equipamentos, máquinas, instrumentos e o treinamento de funcionários envolvidos nos procedimentos de segregação dos resíduos (no Centro de Triagem) e nas atividades de compostagem.

Para a implantação do Centro de Triagem, o MMA (2012) fornece um Modelo de Projeto de Galpão, com estimativas de custo de implantação (preços estimados - base SP - mar/2008). Dessa forma, a tabela a seguir apresenta esses dados.

Tabela 8. Estimativa de custos de implantação do centro de triagem.

ESTIMATIVAS DE CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO			
Capacidade de Produção	1 Tonelada/Dia	2 Toneladas/Dia	4 Toneladas/Dia
Área galpão (m²)	179	422	697
Área edificação de apoio (m²)	35	48	82
VALORES (R\$)			
Locação	1.132,00	2.664,00	4.402,00
Movimento de terra	1.805,00	4.250,00	7.021,00
Portões	1.675,00	1.675,00	1.675,00
Cercamento	4.910,00	6.800,00	9.220,00
Galpão	53.712,00	126.477,00	208.971,00
Edificação de apoio	17.952,00	24.829,00	42.482,00
Mesas de triagem	940,00	3.810,00	6.166,00
Painel de contenção de resíduos	2.121,00	3.847,00	5.997,00
Baias	4.526,00	9.505,00	18.558,00
Instalações externas	25.000,00	47.095,00	77.812,00
Tratamento paisagístico	6.227,00	9.380,00	13.262,00
Total	120.000,00	240.332,00	395.566,00
Total com BDI (25%)	150.000,00	300.415,00	494.457,00

Fonte: MMA, 2012d.

Já a tabela a seguir complementa a anterior, com as estimativas de valores referentes aos equipamentos necessários para a operação do Centro de Triagem, nas atividades de segregação, pesagem, enfardamento e organização dos resíduos recicláveis.

Tabela 9. Estimativas de custo para equipamentos de um centro de triagem.

Equipamento	Quantidade	Valor (R\$)
Prensa enfardadeira	01	13.500,00
Balança 1 Tonelada	01	1.750,00
Carrinho Plataforma 800 kg	01	600,00
Empilhadeira	01	9.334,00
Esteira	01	34.890,00
Bombonas (200 L)	10	1.200,00
TOTAL	-	61.274,00

Fonte: MMA, 2012d.

É importante ressaltar que o Centro de Triagem deve ser dimensionado de acordo com sua capacidade de produção. Assim, o Município deverá optar pelo dimensionamento de seu Centro considerando o volume de resíduos sólidos gerados, bem como a participação ou não em consórcios intermunicipais. Caso a escolha seja pela participação em consórcio, o volume de resíduos a ser processados neste Centro será maior, exigindo instalações mais amplas e maiores gastos com equipamentos e mão-de-obra.

Destaca-se que a implantação e início de operação do Centro de Triagem dependerão da disponibilidade de recursos por parte da Prefeitura, de consolidação do Consórcio Intermunicipal entre Araguaçu e outros Municípios, ou mesmo de recursos externos.

Quanto à Central de Compostagem, sugere-se uma área situada próximo ao Centro de Triagem, para que sejam dispostas as leiras de material orgânico a ser estabilizado. Aproximadamente três funcionários ficariam responsáveis pela disposição dos rejeitos e reviramento das leiras (MMA, 2012).

Os maiores custos para a implantação do sistema de compostagem, conforme foi observado pelo projeto elaborado por Conpacel (2012), refere-se aos procedimentos de terraplanagem e construção dos pátios e platôs de armazenamento dos resíduos, e tanques de chorume (devidamente impermeabilizados).

Tendo em vista o percentual de matéria orgânica encontrado na massa de resíduos no município (66,3%), pressupõe-se uma geração significativa, quando comparada aos demais resíduos.

São apresentados valores estimados para a instalação de um Centro de Compostagem com capacidade para processar 1 t/dia de resíduos orgânicos e outro com capacidade para processar 3 t/dia (MMA, 2010b).

Tabela 10. Custos de equipamentos e mão-de-obra para operação do pátio de compostagem.

Itens	Quantidade compostada (t/dia)		Custo Unitário (R\$)	Custo Total (R\$) 1 t/dia	Custo Total (R\$) 3 t/dia
	1	3			
Montador de leira	1	1	1.140,48	1.140,48	1.140,48
Revirador de leira	1	2	1.041,01	1.041,01	2.082,02
Utensílios					
Termômetro de solo (haste 80 cm)	1	1	160,00	160,00	160,00
Peneira manual (malha 8 mm)	1	2	12,00	12,00	24,00
Carro de mão (plástico)	1	2	78,62	78,62	157,24
Garfo (10 dentes)	1	2	20,00	20,00	40,00

Pá	1	2	30,00	30,00	60,00
Enxada	1	2	20,00	20,00	40,00
Mangueira 50 m (3/4")	1	2	90,00	90,00	180,00
Regador (plástico, 10 L)	1	1	10,00	10,00	10,00
Tambor (200 L)	1	2	-	-	-
Vassoura	1	1	5,00	5,00	5,00
Vassoura metálica	1	1	20,00	20,00	20,00
Balde (20 L)	1	1	10,00	10,00	10,00
Amortização de Equipamentos					
Balança	1	1	2.425,00	2.425,00	2.425,00
Armário	1	1	290,00	290,00	290,00
Outros Custos					
Água e Esgoto	3,75	8,125	6,68	25,05	54,28
Energia	7	56,5	0,121	0,85	6,84
Manutenção de equipamentos	1	1	2.715,00	2.715,00	2.715,00
Sacos para composto	8	25	0,20	1,60	5,00
Total	-	-	-	8.094,61	9.424,92

Fonte: MMA, 2010b.

Ressalta-se que não foram propostos custos para a implantação do aterro sanitário, uma vez que serão necessários projetos ambientais e civis, além de adequações às normas específicas. Por isso, o Plano não ateuve à elaboração desse estudo, já que o foco é subsidiar as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos no município de Araguaçu.

9 PROCEDIMENTOS PARA ACONDICIONAMENTO, APROVEITAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

9.1 Procedimentos para Resíduos Domiciliares

Os procedimentos descritos neste tópico são aplicáveis aos resíduos domiciliares e aos equiparados a estes.

Primeira etapa

a. Segregação

Na 1ª etapa de implantação do Plano, os resíduos coletados não sofrerão segregação, sendo descartados de maneira conjunta. É importante ressaltar que esse procedimento só ocorrerá enquanto a coleta seletiva não for implantada pelo Poder Público Municipal. A partir de então, será feita a segregação dos resíduos na fonte, conforme os procedimentos descritos no tópico seguinte.

b. Acondicionamento

Enquanto não tiver sido implantada a coleta seletiva, os resíduos domiciliares poderão ser acondicionados em sacolas plásticas de supermercado ou em outros, indistintamente.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos deverão ser dispostos para coleta pouco tempo antes da passagem do veículo coletor, sendo que, quando não for possível esta prática pelo gerador, deverão ser implantados às suas expensas cuidados adicionais a fim de evitar o reviramento dos resíduos por animais e a exposição dos resíduos ação do vento e chuva. Esses cuidados adicionais poderão ser, por exemplo, a construção de lixeiras ou aquisição de contentores.

d. Coleta e Transporte

Sugere-se que a coleta seja realizada porta a porta, pelo menos 3 (três) vezes por semana. Sugere-se ainda que sejam em dias alternados.

e. Destinação Final

Enquanto não houver coleta seletiva implantada, os Resíduos Domésticos coletados pelo poder público serão destinados ao Aterro Sanitário do Município.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

A partir da 2ª e da 3ª etapa, os resíduos sólidos domiciliares deverão ser segregados em classes distintas, ressaltando-se que esse procedimento será exigido da população quando o Poder Público Municipal tiver implantado as medidas necessárias para que ocorra a coleta seletiva, transporte, triagem, tratamento e disposição final segundo as características de cada tipo de resíduo.

Os resíduos domiciliares deverão ser separados nas seguintes classes:

Tabela 11. Classificação dos resíduos a serem segregados.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem: restos de carne e gorduras animais, fezes de animais domésticos. Resíduos não passíveis de serem reciclados, como por exemplo: bitucas de cigarro, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papéis e guardanapos engordurados, papéis higiênicos.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por papel (folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos, impressos em geral); Plástico (tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes); Metal (latas de alumínio, latas de aço: óleo, sardinha, molho de tomate, ferragens, canos de ferro, esquadrias, arame) e múltipla composição (Tetrapak).
Resíduos de vidro	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por garrafas, copos, potes e outros materiais de vidro.
Óleo de cozinha	<ul style="list-style-type: none"> Composto pelo óleo vegetal que foi utilizado no preparo de alimentos.

Os Resíduos de Vidro também são recicláveis, porém serão tratados separadamente das demais classes de Resíduos Recicláveis por apresentarem características de serem perfurocortantes.

Ressalta-se que em um primeiro momento, a população deverá ser instruída a destinar como Resíduos Recicláveis todos os resíduos de papel, papelão, plástico e metal. Porém, alguns desses resíduos não são passíveis de reciclagem, por serem constituídos por partes de materiais não-recicláveis, sendo separados como rejeitos no momento da triagem dos resíduos.

b. Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos deverá ser feito com o uso de sacolas plásticas de supermercado (prática comum na região) ou sacos plásticos nas cores preta ou azul. Essas sacolas serão depositadas em dois recipientes devidamente identificados: resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos.

Os resíduos de vidro deverão ser acondicionados em sacos plásticos resistentes, tomando cuidados especiais, pois estes oferecem maior risco de acidentes. Os sacos plásticos deverão ser dispostos no mesmo recipiente dos resíduos secos, já que estão devidamente separados dos demais.

O óleo de cozinha deverá ser acondicionado em garrafas PET, potes de vidro ou caso haja pontos de entrega voluntária, deverão ser depositados em recipientes plásticos de 200 litros.

Importante ressaltar que o acondicionamento dos resíduos domiciliares será de responsabilidade de cada gerador, devendo o Poder Público implementar mecanismos para divulgar à população em geral as formas corretas de se fazer esse acondicionamento.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos deverão ser dispostos para coleta pouco tempo antes da passagem do veículo coletor, sendo que, quando não for possível esta prática pelo gerador, deverão ser implantados às suas expensas cuidados adicionais a fim de evitar o reviramento dos resíduos por animais e a exposição dos resíduos a intempéries como vento e chuva.

Ressalta-se também que nesta etapa, os resíduos deverão ser acondicionados junto a coletores ou contentores devidamente identificados quanto ao tipo de resíduos, facilitando assim os procedimentos de coleta.

d. Coleta e Transporte

Os resíduos domiciliares deverão ser coletados pelo órgão responsável pela limpeza pública no sistema de coleta seletiva porta a porta sugerindo-se o

período diurno e com frequência de três vezes por semana para cada tipo de resíduo.

Na tabela a seguir pode-se observar a proposição de dias para que ocorra a coleta dos resíduos domiciliares, podendo o Poder Público alterar esses dias como melhor lhe convier, desde que obedeça a frequência mínima estabelecida acima e que não se faça a coleta dos rejeitos no mesmo dia que os demais resíduos.

Tabela 12. Sugestões para dias de coleta dos resíduos domiciliares na 2ª e 3ª etapa.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Rejeitos	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos Orgânicos	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos Recicláveis	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos de Vidro	X	-	X	-	X	-	-
Óleo Comestível Usado	X	-	X	-	X	-	-

Para que seja feita a coleta dos resíduos domiciliares, serão utilizados os veículos existentes no Município. Podendo ser utilizados também, tambores de 200 litros de metal ou plástico na carroceria do caminhão para acondicionar os resíduos.

Os rejeitos deverão ser levados diretamente para o Aterro Sanitário, enquanto os demais resíduos levados junto ao Centro de Triagem.

e. Destinação Final

Após a implantação da coleta seletiva, os Resíduos Domiciliares deverão ter as seguintes destinações, de acordo com o tipo:



Figura 30. Destinação final dos resíduos domésticos na 2ª e 3ª etapas.

Ressalta-se que somente na 3ª etapa de implantação deste PMGIRS os Resíduos Orgânicos domésticos serão destinados à compostagem. Aqueles que não foram passíveis de compostagem serão destinados ao Aterro Sanitário, juntamente com os Rejeitos.

Nesta etapa, é incluída também à criação ou estruturação de associações ou cooperativas de catadores, cuja a finalidade é promover a reciclagem ou reutilização dos resíduos obtidos junto ao Centro de Triagem.

Segundo Guerra (2012), a reciclagem confere um processo de transformação de certos resíduos sólidos, alterando-se as propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, tornando-os insumos ou matérias-primas para elaboração de novos produtos. Já a reutilização é um processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem que haja a sua transformação, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama, da SNVS e da Suasa.

Em muitos casos, pode-se observar que as atividades domiciliares, produzem um volume considerável de resíduos recicláveis ou reaproveitáveis, passíveis de serem selecionados e enviados para as cooperativas de catadores. Sugere-se que o Poder Público elabore ações para facilitar a implantação das mesmas, fornecendo apoio quando possível; outra alternativa é optar por uma solução compartilhada, através de Consórcios Intermunicipais, no sentido de obter recursos e um maior volume de resíduos recicláveis a serem destinados às associações e cooperativas.

9.2 Procedimentos para Resíduos de Limpeza Urbana

Abrange todos os procedimentos que envolva o manejo dos resíduos de lixeiras públicas, gestão dos resíduos de varrição, feiras, eventos, poda, jardinagem e capina, realizados de maneira diferenciada dos demais resíduos.

Primeira Etapa

a. Segregação

Enquanto não houver implantação da coleta seletiva, os resíduos provenientes dos serviços de varrição, das lixeiras públicas, de feiras e eventos, bem como resíduos de poda e capina, não serão segregados sendo apenas coletados separadamente dos demais resíduos.

b. Acondicionamento

Os resíduos coletados nos serviços de varrição, em lixeiras públicas, em feiras e em eventos deverão ser acondicionados em sacos plásticos na cor preta. Já os resíduos de poda, jardinagem e capina podem ser acondicionados em sacos plásticos de alta densidade.

No entanto, este procedimento não é regra, podendo haver o simples amontoamento e recolhimento direto do material, tomando-se, contudo, os cuidados necessários para que não haja espalhamento dos resíduos. É importante que os resíduos mais volumosos, como galhadas, tenham suas dimensões reduzidas a fim de diminuir o volume para coleta.

c. Disposição para Coleta Pública

Os funcionários responsáveis por estas atividades deverão dispor os sacos com os resíduos da varrição e das lixeiras públicas em vias públicas por onde o serviço de coleta domiciliar passe regularmente, pois é este serviço que fará a coleta, como será explicado melhor no item seguinte.

Para as feiras e eventos, sugere-se que sejam implantados contêineres estacionários para disposição dos diversos tipos de resíduos acondicionados adequadamente, e a remoção dos mesmos, após atingir o volume de transbordo (até o limite do contêiner). Com prática, busca-se evitar que os resíduos sejam aglomerados no chão.

Os resíduos de poda, jardinagem e capina, gerados nas atividades realizadas pela Prefeitura, podem ser dispostos temporariamente em locais cujo tráfego de pessoas e automóveis não seja interrompido, para posterior coleta. Para os geradores particulares, tais resíduos não poderão ser dispostos junto às vias e logradouros públicos, impedindo ou dificultando a circulação de pedestres e veículos.

d. Coleta e Transporte

O Poder Público ficará responsável por fazer a coleta dos resíduos gerados pelos serviços de varrição, nas lixeiras públicas, nas feiras e nos eventos, utilizando-se para tanto dos mesmos veículos do serviço de coleta de Resíduos Domiciliares e sendo feita a coleta nos mesmos dias programados para esses resíduos.

Contudo, na realização de eventos que não sejam regulares, a Prefeitura deverá ser comunicada antecipadamente sobre a necessidade de coleta dos resíduos a serem gerados.

No caso dos resíduos de poda, jardinagem e capina, poderão ser coletados e transportados por caminhão carroceria ou por caminhão caçamba, os mesmos veículos utilizados para a coleta dos resíduos de construção civil, devidamente cobertos para que não se espalhem durante o transporte.

e. Destinação Final

Enquanto não houver coleta seletiva implantada, os Resíduos Domésticos coletados pelo poder público serão destinados ao Aterro Sanitário do Município.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

Os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana deverão ser segregados nas seguintes classes:

Tabela 13. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem: restos de carne e gorduras animais, fezes de animais domésticos. Resíduos não passíveis de serem reciclados, como por exemplo: bitucas de cigarro, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papéis e guardanapos engordurados, papéis higiênicos.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por papel (folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos, impressos em geral); Plástico (tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes); Metal (latas de alumínio, latas de aço: óleo, sardinha, molho de tomate, ferragens, canos de ferro, esquadrias, arame) e múltipla composição (Tetrapak).
Resíduos de vidro	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por garrafas, copos, potes e outros materiais de vidro.
Óleo de cozinha	<ul style="list-style-type: none"> Composto pelo óleo vegetal que foi utilizado no preparo de alimentos.

b. Acondicionamento

A depender do tipo de evento ou feira a ser realizado, poderão ser disponibilizados coletores extras para outras classes de resíduos, devendo haver sempre a identificação clara dos tipos de resíduos a serem descartados. Na temporada de praia, por exemplo, podem ser colocadas lixeiras adicionais.

Depois de implantada a coleta seletiva, os Resíduos Recicláveis provenientes da varrição, de lixeiras públicas, de feiras e de eventos deverão ser acondicionados em sacos plásticos na cor preta.

O acondicionamento dos demais resíduos deverá ser feito com o uso de sacolas plásticas de supermercado (prática comum na região) ou sacos plásticos nas cores preta ou azul, separando os Resíduos Orgânicos, Resíduos de Vidros e Rejeitos. Essas sacolas deverão ser depositadas em dois recipientes devidamente identificados: resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos. Ressalta-se que para os resíduos de poda, jardinagem ou capina, poderão ser dispostos em caçambas (contêineres) para posterior coleta; em outra situação, os resíduos com dimensões menores (que passem por procedimentos de trituração), poderão ser acondicionados em sacolas plásticas de alta densidade.

Caso haja a geração de Óleo de Cozinha usado em feiras e eventos, estes deverão ser acondicionados em garrafas PET, potes de vidro ou tambores de plástico (bombonas).

Os coletores a serem utilizadas em espaços públicos, feiras e eventos devem ser em número adequado para a coleta seletiva de acordo com as classes definidas para a segregação dos resíduos (conforme norma específica), ou seja, deverá haver sempre um conjunto de quatro lixeiras, sendo uma para cada classe de resíduo: Rejeitos, Resíduos Orgânicos, Resíduos Recicláveis e Resíduos de Vidro, já o óleo não precisará de lixeiras para ser acondicionado, e sim recipientes para que possam ser destinados ao reaproveitamento.

Além dos espaços públicos, os coletores poderão ser inseridas em órgãos públicos, escolas, unidades de saúde, entre outras. Nestes locais, orienta-se a utilização de cartazes para aumentar sua visibilidade, bem como informativos sobre como proceder corretamente o descarte nestas lixeiras, segundo os critérios de segregação adotados.

c. Disposição para Coleta Pública

Após o devido acondicionamento, os resíduos poderão ser dispostos para coleta um pouco antes da passagem do veículo coletor.

Para as feiras e eventos, evitando-se que os resíduos sejam aglomerados no chão, sugere-se que sejam implantados contêineres estacionários para disposição dos diversos tipos de resíduos acondicionados adequadamente, e a remoção dos mesmos, após atingir o volume de transbordo (até o limite do contêiner).

d. Coleta e Transporte

Ao Poder Público, cabe a responsabilidade de realizar a coleta de todos os resíduos gerados, nas atividades de limpeza urbana, podendo ser utilizados os veículos existentes no Município. Sugere-se também que tambores metálicos ou bombonas sejam utilizados na coleta dos resíduos de poda, jardinagem e capina. Esquemáticamente, a coleta dos resíduos de varrição e de lixeiras públicas será feita da seguinte forma:

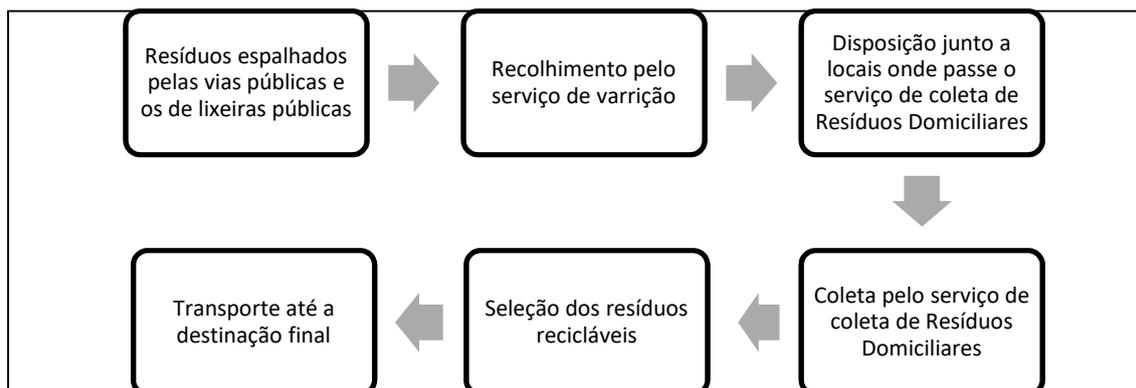


Figura 31. Fluxograma da coleta dos Resíduos de varrição, lixeiras públicas, feiras e eventos.

Ressalta-se que a coleta dos resíduos gerados pela Prefeitura seguirá o seu devido cronograma, deverá ser informado os períodos de coleta. Já a coleta dos resíduos gerados por particulares deverá ser feita através de agendamento com a Prefeitura, a coleta poderá ser feita em até sete dias úteis a contar do dia em que foi feita a comunicação pelo gerador.

e. Destinação Final

Após a implantação da coleta seletiva, os resíduos deverão ter as seguintes destinações, de acordo com o tipo:



Figura 32. Destinação final dos resíduos domésticos na 2ª e 3ª etapas.

A depender do volume produzido de resíduos recicláveis, sugere-se a implantação das cooperativas de catadores, visando o aproveitamento dos resíduos, diminuição do volume de rejeitos a serem depositados junto ao aterro sanitário e principalmente a geração de emprego e renda.

9.3 Procedimentos para Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços

Constituem resíduos provenientes de atividades consumeristas ou comerciais, com exceção dos resíduos de limpeza urbana, resíduos de serviços de saúde, resíduos de saneamento básico, serviços de transporte e construção civil (GUERRA, 2012). Caso os resíduos desses estabelecimentos sejam caracterizados como não perigosos, os mesmos podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal.

Em contrapartida, caso não se enquadrem ao que foi descrito, deverão seguir os procedimentos a serem apresentados a seguir.

Primeira Etapa

a. Segregação

Como nesta fase os procedimentos coleta seletiva não estão implantados, sugere-se que os resíduos sejam apenas separados pelo tipo de material, como metais, papéis, papelão, plásticos.

b. Acondicionamento

Os resíduos domiciliares poderão ser acondicionados indistintamente, sugere-se apenas que não fiquem expostos à ação de intempéries. Deverão ser preferencialmente acondicionados em sacos plásticos (para alguns resíduos podem ser utilizadas sacolas de mercado); para resíduos mais densos, utilizar sacos plásticos pretos com maior resistência, para evitar o rompimento e que tais resíduos se espalhem.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos devem ser dispostos para coleta pouco tempo antes da passagem do veículo coletor, sendo que, quando não for possível esta prática pelo gerador, deverão ser implantados às suas expensas, cuidados adicionais a fim de evitar o reviramento dos resíduos por animais e pessoas, podendo ser adquiridos contentores.

d. Coleta e Transporte

Assim como os resíduos domiciliares, os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços deverão ser coletados porta a porta, no período de três vezes por semana, em dias alternados, com o uso de um caminhão compactador ou outro veículo adequado para esta finalidade, no período noturno.

e. Destinação Final

Quanto aos procedimentos de disposição final dos resíduos, enquanto não for implantada a coleta seletiva, os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviços deverão ser dispostos no Aterro Sanitário do Município.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

Após a implantação da coleta seletiva, os resíduos gerados deverão ser separados em resíduos recicláveis e rejeitos. Os primeiros deverão seguir as normatizações quanto às classes de resíduos, apresentadas na tabela abaixo, para posterior condicionamento adequado.

Tabela 14. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem: restos de carne e gorduras animais, fezes de animais domésticos. Resíduos não passíveis de serem reciclados, como por exemplo: bitucas de cigarro, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papéis e guardanapos engordurados, papéis higiênicos.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por papel (folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos, impressos em geral); Plástico (tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes); Metal (latas de alumínio, latas de aço: óleo, sardinha, molho de tomate, ferragens, canos de ferro, esquadrias, arame) e múltipla composição (Tetrapak).
Resíduos de vidro	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por garrafas, copos, potes e outros materiais de vidro.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Óleo de cozinha	<ul style="list-style-type: none"> Composto pelo óleo vegetal que foi utilizado no preparo de alimentos.

b. Acondicionamento

Quando a coleta seletiva for implantada, os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços deverão ser necessariamente acondicionados segundo as regras descritas a seguir, para que o Plano seja efetivo.

O acondicionamento dos resíduos recicláveis como plásticos, metais, papéis, papelões, deverá ser feito com o uso de sacolas plásticas de mercado ou sacos plásticos nas cores preta ou azul. Essas sacolas serão depositadas em recipientes devidamente identificados de acordo com a classe.

Os resíduos de vidro deverão ser acondicionados em sacos plásticos de alta densidade, já que possuem a característica de serem perfurocortantes, sendo dispostos posteriormente em coletor específico, devidamente identificado.

O Óleo de Cozinha deverá ser acondicionado em garrafas PET, potes de vidro ou caso haja pontos de entrega voluntária, deverão ser depositados em recipientes plásticos de 200 litros (bombonas).

Importante ressaltar que o acondicionamento desse tipo de resíduo será de responsabilidade de cada gerador, devendo o Poder Público implementar mecanismos para divulgar à população em geral as formas corretas de se fazer esse acondicionamento.

c. Disposição para Coleta Pública

Do mesmo modo que a etapa anterior, os resíduos deverão ser dispostos poucas horas antes da passagem do veículo coletor e quando necessária a implantação por parte do gerador, de coletores às expensas, visando evitar o reviramento dos resíduos principalmente por animais.

d. Coleta e Transporte

Nessa fase, considera-se que a coleta seletiva estará implantada, de modo que os resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços deverão ser coletados pelo órgão responsável (pela limpeza pública), no sistema de coleta seletiva porta a porta no período diurno e três vezes por semana para cada tipo de resíduo.

Sugere-se, na tabela a seguir, os dias da semana para que seja realizada a coleta dos resíduos, podendo o Poder Público, alterá-los como melhor lhe convier, desde que obedeça a frequência mínima estabelecida

anteriormente e que não seja realizada a coleta dos rejeitos no mesmo dia que os demais resíduos.

Tabela 15. Sugestão para os dias de coleta dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços na 2ª e 3ª etapas.

	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Rejeitos	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos Orgânicos	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos Recicláveis	X	-	X	-	X	-	-
Resíduos de Vidro	X	-	X	-	X	-	-
Óleo Comestível Usado	X	-	X	-	X	-	-

Deverão ser utilizados veículos compactadores e os rejeitos coletados transportados diretamente para o aterro sanitário; os demais resíduos levados para o Centro de Triagem.

e. Destinação Final

Após a implantação da coleta seletiva, os resíduos coletados passíveis de reaproveitamento ou reciclagem serão destinados ao Centro de Triagem; já os rejeitos, terão como destino, o aterro sanitário do Município, como detalha a imagem a seguir.



Figura 33. Destinação final dos resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços para as 2ª e 3ª etapas.

Os resíduos de estabelecimentos comerciais produzidos, por apresentarem em muitos casos, características semelhantes aos resíduos domiciliares, diferindo em alguns casos, no volume a ser produzido, possuirão materiais passíveis de reciclagem ou aproveitamento. Nesse sentido, intensifica-se a sugestão para a criação de associações ou cooperativas de catadores, aumentando assim a

possibilidade de gerar emprego em renda a partir de materiais descartados pela população.

9.4 Procedimentos para Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Corresponde aos resíduos oriundos do conjunto de serviços, procedimentos, infraestruturas e instalações de sistemas de tratamento e abastecimento de água potável (desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição), esgotamento sanitário (coleta, transporte, tratamento e disposição final), drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (desde o transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões e cheias), excetuando-se os resíduos de limpeza urbana e domiciliar descritos anteriormente (GUERRA, 2012).

O município de Araguaçu atualmente não dispõe de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), possuindo em sua maior parte sistema de fossas rudimentares e fossas sépticas, conforme informações do IBGE (2010). Considerando as perspectivas futuras, neste tópico, serão realizadas proposições para nortear as atividades de gerenciamento junto aos resíduos que serão produzidos, sugerindo-se que sejam de responsabilidade da concessionária prestadora dos serviços de tratamento de água e esgoto.

Ressalta-se também, que é previsto para esse tipo de resíduo a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saneamento, visando aperfeiçoar os procedimentos de gestão e manejo, bem como destinação adequada dos mesmos.

A seguir são apresentados alguns procedimentos que envolvem o gerenciamento adequado dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico nas diversas etapas de implantação do Plano.

Primeira Etapa

a. Segregação

Como nessa etapa estão sendo elaboradas as ações para a implantação do Plano, os resíduos produzidos pelos serviços públicos de saneamento deverão ser segregados indistintamente, evitando apenas a ação de intempéries sobre os resíduos.

b. Acondicionamento

Os resíduos produzidos deverão ser acondicionados em sacolas plásticas, tomando-se precauções em se colocar os resíduos com maior volume e peso em sacos plásticos de alta densidade.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos após o devido acondicionamento deverão ser dispostos horas antes da passagem do caminhão coletor, a fim de se evitar o revolvimento do mesmo por animais e pessoas. No caso dos resíduos produzidos pelas estações de tratamento de água e esgoto, serão dispostos em leiras, no leito de secagem, para serem coletados posteriormente.

d. Coleta e Transporte

Sugere-se que os resíduos dispostos, sejam coletados em horários específicos, a estabelecidos por empresa terceirizada ou pela Prefeitura.

e. Destinação Final

Nesta etapa os resíduos coletados e transportados deverão ser depositados no Aterro Sanitário do Município, sem distinção de classes.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

A partir do momento que a coleta seletiva for implantada, os resíduos produzidos nas atividades que envolvem o tratamento de água e esgoto, drenagem e manejo de águas pluviais, deverão ser segregados em resíduos úmidos (no caso dos lodos) e resíduos secos. Para estes, sugere-se que sejam separados os resíduos recicláveis e matéria orgânica produzida, em classes distintas englobando os resíduos recicláveis e rejeitos. A figura a seguir demonstra com maiores detalhes, como os resíduos poderiam ser segregados.

Tabela 16. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem: restos de carne e gorduras animais, fezes de animais domésticos. Resíduos não passíveis de serem reciclados, como por exemplo: bitucas de cigarro, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papéis e guardanapos engordurados, papéis higiênicos.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por papel (folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, cartolinas, cartões, envelopes, rascunhos escritos, fotocópias, folhetos, impressos em geral); Plástico (tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza,

CLASSE	DESCRIÇÃO
	PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes); Metal (latas de alumínio, latas de aço: óleo, sardinha, molho de tomate, ferragens, canos de ferro, esquadrias, arame) e múltipla composição (Tetrapak).

b. Acondicionamento

Os resíduos produzidos após a implantação da coleta seletiva deverão ser acondicionados em sacos plásticos distintos (por classe considerando-se o tipo de material), mantendo a precaução que os resíduos com volume e peso maior, em sacos plásticos de alta densidade, dispostos em locais que não estejam sujeitos à ação de intempéries.

Quanto aos resíduos produzidos nas estações de tratamento de água e esgoto, não apresentarão acondicionamento específico, devendo ser dispostos temporariamente em um leito de secagem (para remoção da umidade) para posterior coleta e destinação final.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos acondicionados em sacos plásticos distintos deverão ser dispostos em contentores ou coletores (a depender do volume), situados nas proximidades do empreendimento ou do local onde serão realizadas as atividades de abertura ou manutenção dos sistemas de drenagem pluvial.

Para os resíduos de estações de tratamento de água e esgoto, uma vez que não há um acondicionamento propriamente dito, os mesmos deverão ser dispostos na forma de leiras, no leito de secagem, utilizando-se de equipamentos Específicos de Proteção Individual para o manejo adequado dos mesmos.

d. Coleta e Transporte

Acrescenta-se que, ao ser implantada a coleta seletiva, um roteiro de coleta deverá ser elaborado para aperfeiçoar as atividades de coleta dos resíduos separados em classes específicas, afim de que não haja a mesclagem dos mesmos, dificultando os procedimentos de segregação no Centro de Triagem e Compostagem.

e. Destinação Final

Os resíduos segregados em classes específicas, acondicionados, dispostos e coletados adequadamente, passíveis de reciclagem, deverão ser encaminhados para o Centro de Triagem. A depender do volume de resíduos recicláveis produzidos nessas atividades, sugere-se a destinação dos mesmos

junto às cooperativas de catadores, como foi citado anteriormente; já os rejeitos deverão ser destinados ao aterro sanitário.

Os lodos produzidos nas ETAs e ETEs, bem como demais resíduos orgânicos, poderão ser utilizados na Central de Compostagem, realizando-se procedimento específico para produção de um composto de qualidade. Outra alternativa para a destinação final dos lodos de estações de tratamento de esgoto, é o seu emprego para usos agrícolas, desde que sejam utilizados critérios e realizados procedimentos específicos, conforme demonstra a Resolução CONAMA N° 380/2006.

9.5 Procedimentos para Resíduos Industriais

Segundo a Lei N° 12.305 de 2010, os resíduos industriais são resíduos sólidos advindos do processo produtivo das indústrias, ou seja, resultados de todo e qualquer processo de transformação de matérias-primas em bens (GUERRA, 2012).

Correspondem a resíduos gerados pelas atividades dos ramos industriais, como metalúrgica, química, petroquímica, papelaria, alimentícia, entre outras. E apresentam características diversificadas, podendo ser representados por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas etc. (RIO NEGRO, 2008).

Primeira Etapa

a. Segregação

O objetivo é evitar a mistura de resíduos incompatíveis no momento do descarte, preservar a qualidade dos resíduos com potencial de recuperação e reciclagem, e diminuir o volume de resíduos perigosos. Deverá ser feita uma segregação conforme a orientação da Lei de Resíduos Sólidos, relacionando quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente ou quanto a periculosidade dos resíduos industriais.

b. Acondicionamento

Para resíduos industriais, deverá ser realizado o acondicionamento de modo a facilitar o manuseio, reduzir a quantidade de embalagens necessárias, garantir a estanqueidade e o retardo na propagação de incêndio, em função das características do resíduo, da forma de transporte, do tipo de destinação a ser dada e da legislação vigente.

Os recipientes para acondicionamento do resíduo devem estar em bom estado de conservação, resistentes ao contato com o resíduo e às condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento. O local para

armazenamento temporário de resíduos deverá apresentar boa ventilação, piso impermeabilizado e dotado de sistema de contenção e drenagem.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos industriais deverão ser armazenados, em coletores de forma temporária, antes da passagem do veículo coletor, em local onde não sofram a ação de intempéries.

d. Coleta e Transporte

Os resíduos característicos de cada gerador específico, quando não há possibilidade de reciclagem ou reuso em atividades internas, poderão ser coletados por empresa terceirizada. Para o manuseio e coleta dos resíduos industriais deverão ser incluídos itens relativos à segurança, como equipamentos de proteção individual necessários e treinamento do pessoal envolvido.

De forma a facilitar o manuseio os recipientes deverão ser identificados, informando, no mínimo, o tipo de resíduo, a classificação conforme a norma ABNT NBR 10.004, a origem e a data de geração. O transportador deve ter as licenças ou autorizações necessárias para o transporte de resíduos, emitidas pelos órgãos competentes, quando aplicável.

e. Destinação Final

É comum se proceder ao tratamento de resíduos industriais com vistas à sua reutilização ou à sua inertização, entretanto, dada à diversidade dos mesmos, não existe um processo pré-estabelecido, havendo sempre a necessidade de realizar uma pesquisa e o desenvolvimento de processos economicamente viáveis.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

Um sistema de coleta seletiva de resíduos industriais abrange: recipientes devidamente caracterizados, distribuídos em toda planta industrial e destinados ao recolhimento localizado em diversas áreas de produção e administração; recolhimento em áreas específicas e protegidas; espaços apropriados para o depósito de cada tipo desses materiais (RIO NEGRO, 2008). No caso da geração de resíduos orgânicos, sugere-se a separação destes dos demais resíduos industriais perigosos, para posterior encaminhamento ao sistema de compostagem.

b. Acondicionamento

Quando a coleta seletiva for implantada, os resíduos industriais deverão ser acondicionados segundo procedimento descritos e adaptados de Rio Negro (2008):

- ✓ Tambores metálicos de 200 litros para resíduos sólidos sem características corrosivas.
- ✓ Bombonas plásticas de 200 ou 300 litros para resíduos sólidos com características corrosivas ou semi-sólidos em geral.
- ✓ Armazenamento, quase sempre superior a 1 m³.
- ✓ Contêineres plásticos, padronizados, para resíduos que permitem o retorno da embalagem.
- ✓ Caixas de papelão, de porte médio, até 50 litros, para resíduos a serem incinerados.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos deverão ser dispostos em local adequado, preferencialmente em coletores ou contentores (a depender do volume)

d. Destinação Final

A escolha da tecnologia de tratamento do resíduo deverá ser realizada considerando o menor impacto ambiental, com redução do uso de recursos naturais, devendo ser considerados os seguintes processos de tratamento, sendo os mais comuns:

- a. Tratamento: Reuso, reciclagem (Centro de Triagem e cooperativa de catadores), co-processamento, encapsulamento e incorporação.
- b. Disposição final: Aterro sanitário e aterro industrial.

9.6 Procedimentos para Resíduos de Serviços de Saúde

Conforme o Artigo 20 da Lei Nº 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os estabelecimentos de saúde estão sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS específicos, onde deverão ser descritas as técnicas utilizadas para o manejo dos resíduos nestes estabelecimentos. Contudo, a seguir são apresentadas regras gerais a serem obedecidas por esses estabelecimentos.

Estabelecimentos como funerárias e cemitérios devem, por analogia, gerenciar seus resíduos como de serviços de saúde.

a. Segregação

É obrigatória a segregação dos Resíduos de Serviços de Saúde no momento da geração de acordo com a classificação da Agência Nacional de

Vigilância Sanitária - ANVISA RDC N° 306 de 07 de dezembro de 2004 e Resolução CONAMA N° 358/2005, submetendo-os à inativação microbiana quando necessário, na própria unidade geradora.

Os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ser segregados segundo a classificação da Resolução CONAMA N° 358/2005:

- ✓ Grupo A – Potencialmente infectantes: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.
- ✓ Grupo B – Químicos: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.
- ✓ Grupo C – Rejeitos Radioativos: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- ✓ Grupo D – Resíduo Comum: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos Resíduos Domiciliares
- ✓ Grupo E – Perfurantes e Cortantes: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

b. Acondicionamento

Conforme a sua classificação, os Resíduos de Serviços de Saúde deverão ser acondicionados da seguinte forma:



Figura 34. Modelo de acondicionamento dos Resíduos de Serviços de Saúde.

Os recipientes de acondicionamento de Resíduos de Serviços de Saúde potencialmente contaminantes deverão ser identificados com o símbolo universal de substância infectante, como na figura a seguir.



Figura 35. Símbolo universal de substância infectante

Os resíduos perfurocortantes, após a descaracterização, devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à perfuração, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados.

Atendendo sempre aos parâmetros referenciados na norma NBR 13.853/1997 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento. As agulhas descartáveis devem ser desprezadas juntamente com as seringas, quando descartáveis, sendo proibido reencapá-las ou proceder a sua retirada manualmente.

Perfurocortantes contaminados por agentes químicos perigosos deverão ser coletados no local de geração em caixa específica, devidamente identificada.

Os resíduos sólidos contendo químicos perigosos como filtros com precipitado nocivo, embalagens secundárias contaminadas, frascos e luvas utilizadas no manuseio de substâncias perigosas deverão ser acondicionados em recipientes de material rígido.

Em qualquer situação que envolva resíduos do Grupo B, sugere-se que seja colado ou impresso o símbolo universal do risco químico associado ao produto nos recipientes. Tais símbolos podem ser vistos na Resolução Nº 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres.

Quando produtos químicos forem acondicionados em frascos, deverá haver a identificação de ambos os recipientes, como no exemplo da figura abaixo.

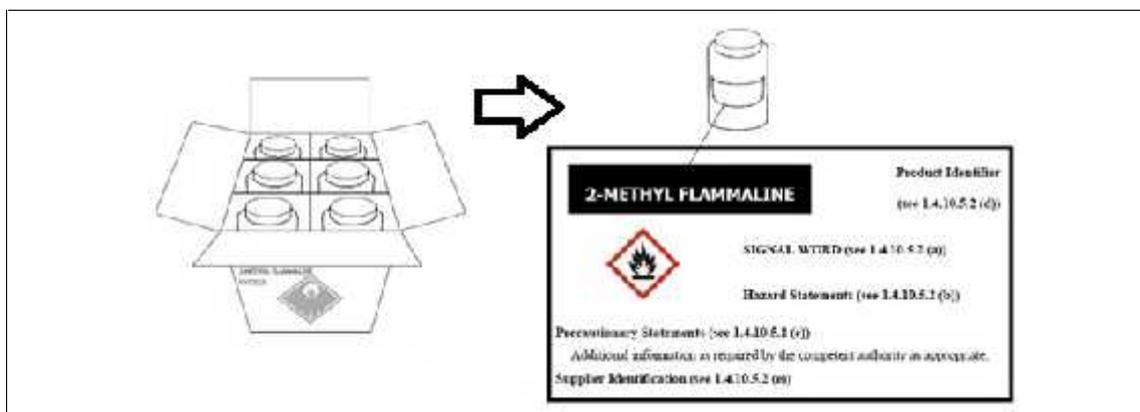


Figura 36. Embalagem externa e interna identificadas.

Quando os resíduos forem acondicionados em sacos, estes deverão ser constituídos de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, baseado na norma NBR 9.191/2000 da ABNT, respeitados os limites de peso de cada saco, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento.

c. Disposição para Coleta Pública

Os estabelecimentos deverão ter um local para armazenamento externo dos resíduos, denominado de abrigo de resíduos, construído em ambiente exclusivo, com acesso facilitado à coleta, possuindo, no mínimo, um local separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do Grupo A juntamente com o Grupo E, e um local para o Grupo D. O abrigo deve ser identificado e restrito aos funcionários do gerenciamento de resíduos, ter fácil acesso para os recipientes de transporte e para os veículos coletores. Os recipientes de transporte interno não podem transitar pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

Indica-se que o local de armazenamento e disposição de resíduos seja identificado com o símbolo universal de substância infectante.

Os Resíduos de Serviços de Saúde não poderão ser dispostos em vias públicas ou locais de livre acesso de pessoas que não estejam ligadas ao manejo dos resíduos. Excetua-se dessa regra os resíduos do Grupo D - Resíduos comuns, que poderão ser dispostos junto ao logradouro, devendo o estabelecimento de saúde sinalizar claramente que trata-se de resíduos comuns.

d. Coleta e Transporte

A coleta de resíduos de serviços de saúde será exclusiva, ou seja, não poderá ser feita a coleta em conjunto com outros tipos de resíduos, com um itinerário de duas vezes na semana, no período diurno e em veículo específico para esse tipo de coleta..

O veículo coletor dos Resíduos de Serviços de Saúde deve atender aos seguintes critérios, conforme NBR 12.810/1993:

- a) Ter superfícies internas lisas, de cantos arredondados e de forma a facilitar a higienização;
- b) Não permitir vazamento de líquido, e ser provido de ventilação adequada.
- c) Sempre que a forma de carregamento for manual, a altura de carga deve ser inferior a 1,20 m.
- d) Quando possuir sistema de carga e descarga, este deve operar de forma a não permitir o rompimento dos recipientes.
- e) Quando forem utilizados contêineres, o veículo deve ser dotado de equipamento hidráulico basculante.

- f) Para veículo com capacidade superior a uma tonelada, a descarga deve ser mecânica; para veículo com capacidade inferior, a descarga pode ser mecânica ou manual.
- g) O veículo coletor deve contar com os seguintes equipamentos auxiliares: pá, rodo, saco plástico (de acordo com o estabelecido na NBR 9.191/2002) de reserva e solução desinfetante.
- h) Devem constar em local visível o logo do Município, o nome da empresa coletora (endereço e telefone), a especificação dos resíduos transportados, com o número ou código estabelecido na NBR 10.004/2004, e o número do veículo coletor.
- i) Ser de cor branca.
- j) Ostentar a simbologia para o transporte rodoviário (de acordo com a NBR 7.500/2003).
- k) Os resíduos do Grupo D serão coletados pelo serviço de coleta dos Resíduos Domiciliares.

Os resíduos do Grupo B serão coletados e transportados em veículos que atendam às exigências dos órgãos competentes, no que couber.

Em caso de acidente de pequenas proporções, a própria guarnição deve retirar os resíduos do local atingido, efetuando a limpeza e desinfecção simultânea, mediante o uso dos equipamentos auxiliares.

Em caso de acidente de grandes proporções, a empresa e/ou administração responsável pela execução da coleta externa deve notificar imediatamente os órgãos municipais e estaduais de controle ambiental e de saúde pública.

Ao final de cada turno de trabalho, o veículo coletor deve sofrer limpeza e desinfecção simultânea, usando-se jato de água, preferencialmente quente e sob pressão.

e. Destinação Final

Os Resíduos de Serviços de Saúde terão as seguintes destinações, conforme seu grupo:

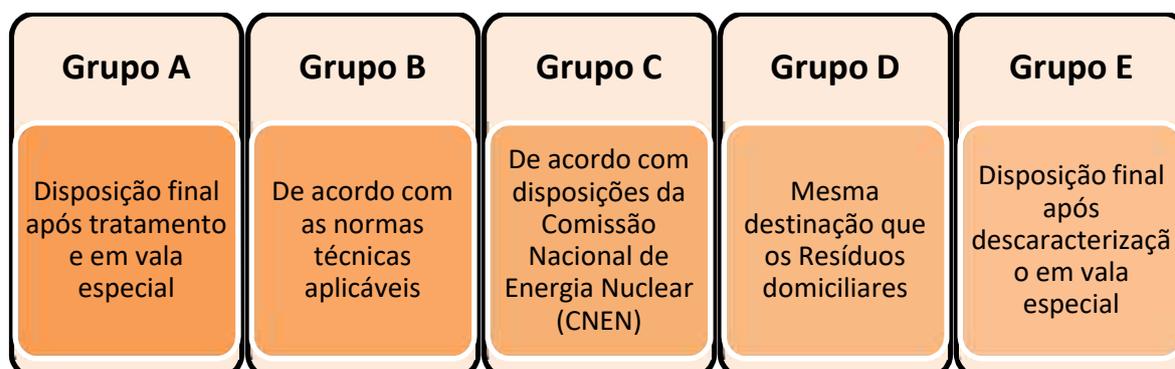


Figura 37. Destinação final dos Resíduos de serviços de Saúde.

9.7 Procedimentos para Resíduos Agrossilvipastoris

O Sistema Agrossilvipastoril é uma modalidade dos Sistemas Agroflorestais (SAF's), que abrange árvores, culturas agrícolas, forrageiras e/ou animais numa mesma área de forma sequencial, sendo manejados de maneira integrada, ocorrendo interações em todos os sentidos e em diferentes magnitudes.

Apresentam a característica de serem sistemas que apresentam grande potencial de benefícios econômicos e ambientais para os produtores e para a sociedade. São multifuncionais, existindo a possibilidade de intensificar a produção pelo manejo integrado dos recursos naturais evitando sua degradação, além de recuperar sua capacidade produtiva. Por exemplo, a criação de animais com árvores dispersas na pastagem, árvores em divisas e em barreiras de quebra-ventos, podem reduzir a erosão, melhorar a conservação da água, diminuir a necessidade de fertilizantes minerais, capturar e fixar carbono, diversificar a produção, aumentar a renda e a biodiversidade, melhorar o conforto dos animais (SILVA, 2004).

9.7.1 Primeira Etapa

a. Segregação

Nesta etapa, os resíduos agrossilvipastoris devem ser coletados sem a devida segregação, sendo acondicionados de forma conjunta. É importante ressaltar que esse procedimento só ocorrerá enquanto a coleta seletiva e a logística reversa dos materiais orgânicos e inorgânicos não for implantada pelo Poder Público Municipal. A partir de então, será feita a segregação dos resíduos na fonte, conforme os procedimentos descritos no tópico seguinte.

b. Acondicionamento

Enquanto não tiver sido implantada a coleta seletiva e a logística reversa, os resíduos agrossilvipastoris poderão ser acondicionados em sacos plásticos e caixas de papelão ou em outros recipientes, indistintamente.

c. Disposição para Coleta Pública

Após o devido acondicionamento deverão ser dispostos em locais reservados, longe da ação de intempéries. Ressalta-se que as embalagens de agrotóxicos deverão ser dispostas em local específico, de preferência em galpão impermeabilizado, para destinação correta (levando-se em consideração a logística reversa).

d. Coleta e Transporte

A coleta na área urbana deverá ser feita porta a porta, pelo menos três vezes por semana (como foi sugerido em procedimentos anteriores) com o uso do

caminhão compactador no período diurno. Já na área rural, o gerador deverá ser informado sobre o itinerário e períodos de coleta, para disposição dos resíduos, horas antes. Para o caso das embalagens de agrotóxicos, será necessária a devolução junto aos comerciantes ou fabricantes dos produtos.

e. Destinação Final

Enquanto não houver coleta seletiva implantada, os Resíduos Agrossilvopastoris coletados pelo Poder Público, deverão ser destinados ao Aterro Sanitário do Município.

9.7.2 Segunda e terceira etapas

a. Segregação

A partir dessas etapas deverão ser segregados em classes distintas, ressaltando-se que esse procedimento será exigido da população quando o Poder Público Municipal tiver implantado as medidas necessárias para que ocorra a coleta seletiva, transporte, triagem, tratamento e disposição final segundo as características de cada tipo de resíduo, assim como, procedimentos que viabilizem a logística reversa para os materiais passíveis da mesma, como ocorre com as embalagens de agrotóxicos, que deveram ser devolvidas aos comerciantes para sua destinação final adequada.

Os resíduos agrossilvopastoris deverão ser separados nas seguintes classes:

Tabela 17. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem: restos de carne e gorduras animais, fezes de animais domésticos. Resíduos não passíveis de serem reciclados, como por exemplo: bitucas de cigarro, adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papéis e guardanapos engordurados, papéis higiênicos.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> Compostos por papel (folhas e aparas de papel, jornais, revistas, caixas, papelão, cartolinas, cartões, envelopes, fotocópias, folhetos, impressos em geral); Plástico (tampas, potes de alimentos, garrafas PET, garrafas de água mineral, recipientes de limpeza, PVC, sacos plásticos, brinquedos, baldes); Metal (latas de alumínio, latas de aço: óleo, sardinha, molho de tomate, ferragens, canos de ferro, esquadrias, arame) e múltipla composição (Tetrapak).

Os Resíduos de Vidro também são recicláveis, porém serão tratados separadamente das demais classes de Resíduos Recicláveis por apresentarem a característica de serem perfurocortantes.

b. Acondicionamento

Quando a coleta seletiva e a logística reversa for implantada, os Resíduos Agrossilvopastoris deverão ser necessariamente acondicionados segundo as regras descritas a seguir, para que o Plano seja efetivo.

O acondicionamento dos resíduos deverá ser feito com o uso de sacolas plásticas de mercados (prática comum na região) ou sacos plásticos com alta densidade nas cores preta (para galhadas) e cor (branca para os resíduos perigosos) como embalagens de agrotóxicos. Essas sacolas serão depositadas em dois recipientes devidamente identificados: resíduos secos (recicláveis) e resíduos úmidos.

Os resíduos de vidro deverão ser acondicionados em sacos plásticos resistentes, tomando cuidados especiais, pois estes oferecem maior risco de acidentes. Os sacos plásticos deverão ser dispostos no mesmo recipiente dos resíduos secos, já que estão devidamente separados dos demais.

Importante ressaltar que o acondicionamento dos Resíduos Agrossilvopastoris será de responsabilidade de cada gerador, devendo o Poder Público programar mecanismos para divulgar à população em geral as formas corretas de se fazer esse acondicionamento.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos produzidos em ambientes domiciliares, como galhadas, restos de vegetais, devem ser dispostos para coleta pouco tempo antes da passagem do veículo coletor, sendo que, quando não for possível esta prática pelo gerador, deverão ser implantados às suas expensas cuidados adicionais a fim de evitar o reviramento dos resíduos por animais e a exposição dos resíduos a intempéries como vento e chuva. Esses cuidados adicionais poderão ser, por exemplo, a aquisição de contentores.

Os resíduos produzidos em indústrias e áreas rurais com atividade de agricultura e agropecuária devem ser coletados pelo próprio empreendedor (pecuarista, agricultor), acondicionando de forma adequada de acordo com as características dos resíduos e sua respectiva destinação final.

d. Coleta e Transporte

Os resíduos nas áreas urbanas deverão ser coletados pelo órgão responsável pela limpeza pública no sistema de coleta seletiva porta a porta no período diurno, podendo optar pela coleta diferenciada com base nas classes dos

resíduos, num período de três vezes por semana; ressalta-se que caberá ao Poder Público ou empresa terceirizada definir os dias de coleta como melhor convier, desde que obedeça a frequência mínima estabelecida.

Para as embalagens de agrotóxicos a Lei Nº 9.974/2000 estabelece que os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

e. Destinação Final

Após a implantação da adequada coleta e acondicionamento, os Resíduos Agrossilvopastoris deverão ter as seguintes destinações, de acordo com o tipo:

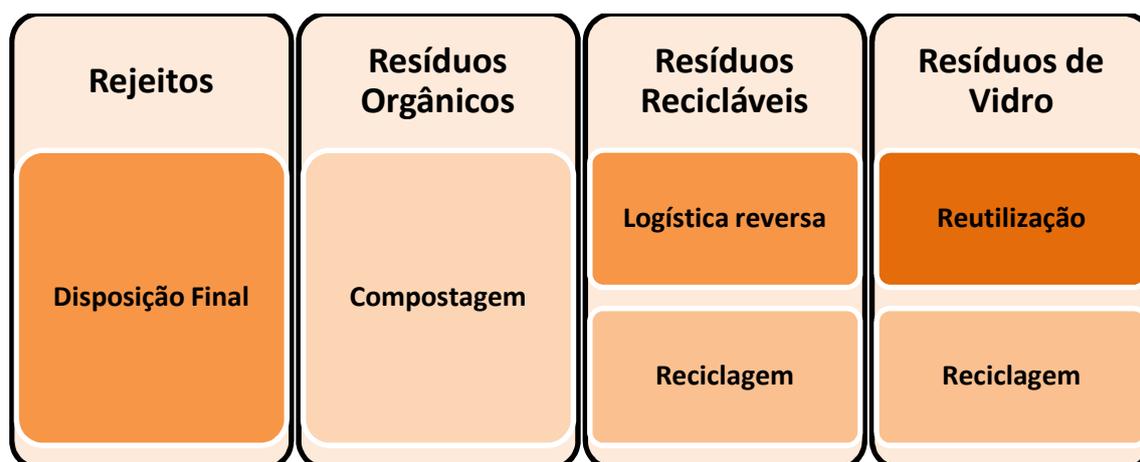


Figura 38. Destinação final dos resíduos agrossilvopastoris na 2ª e 3ª etapas.

Somente na 3ª etapa de implantação deste PMGIRS os Resíduos Orgânicos agrossilvopastoris serão destinados à compostagem. Aqueles que não foram passíveis de compostagem deverão ser destinados ao Aterro Sanitário, juntamente com os Rejeitos. Acrescenta-se ainda que, nesse caso, o volume de resíduos recicláveis ou reutilizáveis a serem produzidos pelas atividades agrossilvopastoris mesmo sendo pequeno, poderá ser utilizado pela cooperativa de catadores.

9.8 Procedimentos para Resíduos da Construção Civil - RCC

No Brasil, o manejo dos Resíduos de Construção Civil é disciplinado pela Resolução CONAMA Nº 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Essa resolução foi alterada recentemente pela Resolução CONAMA Nº 448/2012. Dessa

forma, onde a Resolução Nº 307/2002 for citada, entenda-se que já se levou em consideração a referida alteração.

Segundo a Resolução CONAMA Nº 307/2002, são Resíduos da Construção Civil - RCC os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras.

Os municípios e o Distrito Federal devem elaborar um Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC. A sua elaboração deve seguir o prazo estabelecido na Resolução CONAMA Nº 448/2012. Esse Plano será um instrumento para a gestão desse tipo de resíduo gerado no Município, devendo estar em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A elaboração do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) deverá atender pelo menos as seguintes diretrizes:

1. Deverá ser elaborado um documento escrito e formal, com aprovação do Poder Legislativo Municipal. Essa medida é importante para que as definições quanto à gestão dos RCC não sejam alteradas constantemente, principalmente com as mudanças de titularidade da secretaria responsável pela gestão dos resíduos sólidos;
2. O PMGRCC deverá ser elaborado por profissionais habilitados com conhecimento na área. A contratação de consultoria especializada é importante para que o Plano tenha boa qualidade, o que vai depender do nível de experiência dos profissionais envolvidos.
3. Na época de elaboração do PMGRCC deverá ser feito levantamento da legislação aplicável. Havendo conflito entre o que contiver nesse Plano e alguma norma que tenha sofrido alteração, deverá sempre ser observado o que a norma determine.
4. O PMGRCC deverá contar com a participação dos geradores, que são as pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos como de construção civil e também dos transportadores, que são as pessoas físicas ou jurídicas encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.

5. O PMGRCC deverá definir as áreas de destinação dos RCC gerados no município, podendo o gestor municipal procurar alternativas em consórcio com municípios vizinhos. A definição dessas áreas deverá observar a legislação pertinente, como as resoluções do CONAMA, bem como as normas técnicas da ABNT.
6. Poderão ser criadas áreas de transbordo e triagem de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (ATT), que tratas-se de áreas destinadas ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança, bem como minimizar os impactos ambientais adversos.
7. O Centro de Triagem e Compostagem poderá ser utilizado como Área de Transbordo e Triagem de RCC e resíduos volumosos (ATT), desde que se façam os estudos necessários para determinar a viabilidade dessa alternativa.
8. Alguns resíduos de construção civil poderão ser utilizados para fazer o recobrimento das valas do aterro sanitário do município. Porém para que isso ocorra deverão ser tomadas medidas que garantam a correta segregação dos resíduos, pois, como se verá adiante, os RCC devem ser separados em classes conforme preconiza a legislação.

Além das diretrizes citadas acima para a elaboração do PMGRCC, nos subtópicos seguintes serão definidos os critérios quanto à Segregação, Acondicionamento, Disposição para Coleta Pública, Coleta, Transporte e Disposição Final para os Resíduos de Construção Civil.

a. Segregação

Os Resíduos de Construção Civil deverão ser segregados nas seguintes classes, conforme Resolução CONAMA Nº 307/2002:

- ✓ Classe A – Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-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 D – Resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e 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.

A Resolução CONAMA Nº 307/2002 cita ainda a Classe C, onde são enquadrados os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. Enquanto no município não houver a reutilização ou reciclagem dos resíduos da Classe A, estes deverão ser gerenciados juntos com os da Classe C. Dessa forma, nos tópicos seguintes onde se citar a Classe A, entenda-se que os resíduos da Classe C estão ali incluídos.

b. Acondicionamento

O acondicionamento dos Resíduos de Construção Civil deverá ser feito em contêineres estacionários, removidos pela empresa de locação, que fará a destinação final. A coleta também poderá ser feita pela Prefeitura Municipal, a partir da elaboração de seu PMGRCC e seguindo suas diretrizes, mediante cobrança de taxa de acordo com o volume gerado, conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Neste caso, a Prefeitura poderá propor taxas reduzidas ou até mesmo a isenção desta para as unidades que dispõem os RCC para coleta na forma de agregados (tendo sido realizada triagem prévia) com possibilidade de reutilização.

- ✓ Classe A: em contêiner ou caçamba estacionária.
- ✓ Classe B: conforme tabela abaixo.

Tabela 18. Acondicionamento dos resíduos classe B.

Material	Acondicionamento
Papel, papelão, plástico e metal	Sacos plásticos
Madeira	Contentor ou caçamba estacionária
Gesso	Caçamba estacionária ou saco plástico
Vidro	Caixas de papelão

- ✓ Classe D: conforma normas técnicas específicas.

Quando forem usados sacos plásticos, estes deverão ser resistentes o suficiente para que não se rasguem, espalhando o material.

c. Disposição para Coleta Pública

Quando gerados por particulares, esses resíduos não poderão ser dispostos junto às vias e logradouros públicos, impedindo ou dificultando a circulação de pedestres e veículos, como ocorre atualmente. Deverão ser acondicionados preferencialmente em contêineres estacionários, para posterior coleta e destinação final.

Se acondicionados em sacos plásticos, os resíduos da Classe B poderão ser dispostos nos logradouros para serem coletados pela Prefeitura como se fossem resíduos recicláveis domésticos. Os resíduos das demais classes deverão ser dispostos em contêineres estacionários.

d. Coleta e Transporte

Os Resíduos da Construção Civil das Classes A dos pequenos geradores deverão ser coletados pelos mesmos veículos responsáveis pela coleta de resíduos de poda, jardinagem e capina, devendo ser feito o agendamento junto à Prefeitura, a fim de se coletar o máximo de resíduos possível no menor número de viagens.

Contudo, uma vez que o gerador particular tenha feito contato com o Poder Público solicitando a coleta, esta deverá ser feita em, no máximo, sete dias. Outra alternativa é a própria empresa particular responsável pela locação do contêiner fazer a coleta e realizar a destinação final.

Os resíduos da Classe B deverão ser coletados pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares.

A coleta e transporte dos resíduos da Classe D deverão se dar por conta do gerador, tomando-se os cuidados necessários por se tratar de transporte de resíduos perigosos.

e. Destinação Final

Os Resíduos da Construção Civil terão as seguintes destinações finais, de acordo com a sua classe:

- ✓ Classe A: reutilização, reciclagem e aterro de resíduos classe A.
- ✓ Classe B: reutilização e reciclagem.
- ✓ Classe D: de acordo com normas técnicas aplicáveis.

Os resíduos da Classe B serão tratados como os demais resíduos recicláveis coletados pela Prefeitura. Para os resíduos da Classe D, deverão ser observadas as normas técnicas aplicáveis segundo as suas características de periculosidade.

Já os resíduos da Classe A deverão ser destinados para a reutilização ou reciclagem. Se não for possível realizar um desses procedimentos, então os resíduos deverão ser encaminhados para o Aterro de resíduos Classe A. Recomenda-se, porém, que antes de se encaminhar tais resíduos para esse aterro, eles sejam utilizados para as seguintes finalidades:

- ✓ Cobrir as valas do Aterro Sanitário.
- ✓ Recobrir os resíduos sólidos domésticos após a finalização do turno de trabalho, no Aterro Sanitário.
- ✓ Recuperar áreas degradadas como voçorocas.
- ✓ Fazer aterramentos.

Vale lembrar que a reutilização dos resíduos de construção civil Classe A apenas são possíveis na forma de agregados que, segundo a Resolução do CONAMA Nº 307/2002, são definidos como:

“[...] material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.”

No Plano Municipal de Gestão de Resíduos de Construção Civil poderão ser propostas ainda outras alternativas para esses resíduos. A escolha da área para a disposição temporária dos mesmos também deverá ser definida neste plano, ouvida a Prefeitura Municipal, os geradores no município e a comunidade em geral.

Aconselha-se a alocação desta área dentro da área do atual aterro, observada a disponibilidade de área para expansão do mesmo, visando eliminar a necessidade de se impactar uma nova área para este fim.

9.9 Procedimentos para Resíduos de Serviços de Transporte

De acordo com a Lei de Resíduos Sólidos Nº 12.305 de 2010, os serviços de transportes são resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e de passagens de fronteira.

Os resíduos gerados nos são bastante variados: resíduos de cozinhas, serviços de bordo e resíduos orgânicos; resíduos químicos, metais, óleos e resíduos perigosos; cargas perdidas, mal acondicionadas ou apreendidas; papel, papelão, vidros, plásticos e embalagens; resíduos sólidos contaminados com óleos; resíduos aquosos ou provenientes de águas condensadas contaminadas com óleos; lâmpadas, pilhas e baterias; resíduos de operações de manutenção como estopas, papéis, serragem, panos; desperdícios nos processos de carga e descarga de grãos; acondicionamento de cargas e limpezas e materiais de escritórios (GUERRA, 2012).

Ressalta-se que os veículos terrestres de transporte coletivo internacional devem comprovar o descarte antes de passarem pela fronteira. As empresas que operam nestes terminais são as responsáveis por estes resíduos e devem elaborar planos de gerenciamento adequados conforme Artigo 20 da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Devido o risco de contaminação de alguns resíduos produzidos, são passíveis também de um Plano de Gerenciamento de Resíduos específico.

Primeira Etapa

a. Segregação

O gerenciamento dos resíduos de serviços de transportes inicia com a segregação do material na fonte geradora, no embarque e desembarque de carga dos passageiros.

Mas antes da segregação, recomenda-se que seja fortalecida a gestão dos resíduos de modo que haja compatibilização entre órgãos fiscalizadores como Anvisa e os procedimentos indicados neste Plano para a segregação.

Posteriormente sugere-se um levantamento situacional sobre a os principais resíduos gerados, e classificação quanto ao risco à saúde pública e ao meio ambiente ou quanto à periculosidade (GUERRA, 2012).

b. Acondicionamento

Nesta etapa, os resíduos de serviços de transportes, principalmente os recicláveis e matéria orgânica a priori, deverão ser acondicionados em sacos plásticos, ou recipientes, de maneira similar ao que foi proposto nessa etapa para os resíduos domiciliares.

No caso de resíduos como óleos e graxas, deverão ser acondicionados em tambores ou bombonas em local adequado, afastado de intempéries. As embalagens desses produtos, também são passíveis de logística reversa, sendo acondicionados em locais reservados, de modo a evitar o contato com a água e solo.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos devidamente acondicionados deverão ser dispostos em coletores ou contentores, tomando-se os cuidados necessários para que não sofram a ação de intempéries. Para o caso de portos, os resíduos acondicionados, deverão ser dispostos em depósitos temporários visando a coleta nos períodos específicos.

d. Coleta e Transporte

Deverá ser elaborado por parte do Poder Público um itinerário de coleta com dias e períodos específicos, porta a porta, aproveitando-se dos veículos existentes no município, caso seja necessário, deverão ser adquiridos outros que auxiliem no procedimento de coleta.

e. Destinação Final

Durante o processo de elaboração das ações para implantação do Plano, os resíduos produzidos nas atividades de transportes, deverão ser destinados ao aterro sanitário, com exceção de óleos, graxas e águas contaminadas, que receberão tratamento específico para posterior reutilização ou destinação final.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

Como existem muitas fontes geradoras, deve-se considerar o uso dos símbolos indicando os riscos químicos, como foi apresentado anteriormente para os Resíduos de Serviços de Saúde, conforme a Resolução Nº 420/2004 da Agência Nacional de Transportes Terrestres. Para a segregação devem ser utilizados recipientes devidamente identificados, distribuídos em toda planta industrial, destinados ao recolhimento localizado em diversas áreas de produção e administração (RIO NEGRO, 2008).

No caso da geração de resíduos orgânicos, sugere-se a separação destes dos demais resíduos, para posterior encaminhamento à Central de Compostagem.

Os tipos de resíduos gerados deverão ser separados nos seguintes materiais:

Tabela 19. Classes para segregação dos resíduos na 2ª e 3ª etapas.

CLASSE	DESCRIÇÃO
Rejeitos	<ul style="list-style-type: none"> • Compostos por resíduos orgânicos não passíveis de sofrerem compostagem • Resíduos não passíveis de serem reciclados.
Resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Resíduos orgânicos passíveis de sofrerem compostagem: restos de alimentos, cascas de frutas e verduras, borra de café.
Resíduos recicláveis (exceto vidro)	<ul style="list-style-type: none"> • Compostos por papel, plástico..
Resíduos de vidro	<ul style="list-style-type: none"> • Composto por garrafas, copos, potes e outros materiais de vidro.
Óleo combustível, óleo vegetal e graxas	<ul style="list-style-type: none"> • Composto pelo óleo vegetal ou mineral, utilizado na preparação de alimentos ou manutenção de máquinas e equipamentos.

Acrescenta-se também que serão gerados os resíduos aquosos contaminados com óleo, que deverão ser separados e acondicionados adequadamente.

b. Acondicionamento

Após a implantação da coleta seletiva, destaca-se que deverá haver um controle operacional dos procedimentos que promoverão a geração de resíduos, de modo que tenham um manejo e acondicionamento seguros.

As instalações que recebem e armazenam os resíduos sólidos de transporte deverão ter capacidade de estocagem e recolhimento diário. Os veículos de transporte devem ser constantemente vistoriados para evitar perda de bagagem ou vazamento das substâncias. Sugere-se depois do acondicionamento, uma seleção dos resíduos que possam ser destinados ao tratamento e retorno ao sistema (principalmente a água contaminada com óleo).

Os depósitos de armazenamento dos resíduos devem ser fechados e arejados para que se facilite o armazenamento. Para a equipe responsável pelo manejo, um treinamento deverá ser realizado para instruir quanto ao risco de alguns resíduos e a necessidade da utilização de Equipamentos de Proteção Individual.

c. Disposição para Coleta Pública

Será necessária a utilização ou implantação de contentores, coletores ou caçambas, a depender do volume de material produzido. Outra situação, é que os resíduos produzidos em portos, não serão dispostos, como os demais, devido a localização e risco de contaminação, sendo coletados nos depósitos de armazenamento.

d. Coleta e Transporte

Deverá ser elaborado um sistema de dias e horários de coleta mais adequado para cada local onde são realizados serviços de transportes. Sugere-se que maior frequência seja estipulada para locais onde são produzidos maiores volumes de resíduos. Os resíduos passíveis de logística reversa deverão ter coleta diferenciada ou poderão ser entregues aos fabricantes.

e. Destinação Final

A destinação final dos resíduos de serviços de transportes deverá levar em consideração normas e aspectos legais específicos, visando minimizar a disposição inadequada dos mesmos e os impactos aos diversos compartimentos ambientais.

Parte dos resíduos deverá ser destinada ao Centro de Triagem e compostagem, incluindo-se as atividades da cooperativa de catadores,

diminuindo assim o volume a ser descartado no Aterro Sanitário. Outra fração será destinada ao tratamento adequado (realizado pelo fabricante ou sistemas específicos nas instalações dos portos, aeroportos etc.), para posterior destinação adequada dos mesmos.

9.10 Procedimentos para Resíduos de Mineração

A mineração é um termo que abrange os processos, atividades e indústrias cujo objetivo é a extração de substâncias minerais a partir de depósitos ou massas minerais. Entretanto, esta dependência gera um ônus para a sociedade, ou seja, o surgimento de imensas áreas degradadas que, ao final da exploração, na maioria das vezes, não poderá ser ocupado racionalmente (KOPEZINKI, 2000; p.12).

Segunda a Política Nacional de Resíduos Sólidos os resíduos de mineração são aqueles gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamentos de minérios. Os resíduos de mineração são dispostos à superfície do terreno, em locais pré-selecionados sendo denominados bota-foras.

A disposição dos resíduos ocorre tanto com rejeitos de minas subterrâneas quanto rejeitos de minas a céu aberto, podendo ser pilhas de rejeitos sólidos, lamas das serrarias de mármore, granito, decantação de efluentes, lodo de tratamentos de efluentes de galvanoplastia no tratamento de joias e folhelhos, resíduos/rejeitos de mineração artesanal, mercúrio proveniente do processo de amalgamação do ouro (em garimpos), material particulado proveniente do beneficiamento de rochas diversas, geração de drenagem ácida, advinda de minas de carvão e minérios sulfetados, entre outros.

Nesse sentido, destaca-se que assim como outras atividades, a mineração gera diversos resíduos que devem ser gerenciado adequadamente, a fim de garantir a manutenção dos recursos ambientais. A seguir, são apresentados procedimentos que poderão nortear a implantação de ações voltadas ao manejo adequado e gerenciamento dos resíduos de mineração.

Primeira Etapa

a. Segregação

Os resíduos de mineração são classificados como resíduos perigosos, líquidos, orgânicos, particulados, recicláveis etc.

A gestão de resíduos de mineração tem como objetivo principal reduzir a geração interna e a disposição final em solo, com ações que vão desde a separação dos diferentes materiais até a implantação de novas tecnologias de reprocessamento que permitam a utilização dos resíduos em outras cadeias produtivas.

b. Acondicionamento

Depois da segregação dos resíduos de mineração, para o acondicionamento, os recipientes para acondicionamento do resíduo deverão estar em bom estado de conservação. Devem ser resistentes ao contato com o resíduo e às condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento. O local para armazenamento temporário de resíduos deverá consistir em área ventilada, com piso impermeabilizado e dotado de sistema de contenção e drenagem (RIO NEGRO, 2012).

c. Disposição para Coleta Pública

A coleta de alguns resíduos provenientes da mineração, como resíduos perigosos e resíduos de serviços de saúde, não é feita pela coleta pública, sendo realizada por firmas especializadas para destinação final adequada. Os demais, como resíduos domiciliares, comerciais podem ser destinados ao aterro sanitário. E no caso dos rejeitos estéreis, podem ser aproveitados no próprio processo de mineração.

d. Coleta e Transporte

Para cumprir com suas responsabilidades e tomar decisões oportunas sobre a gestão dos resíduos de mineração, os responsáveis devem conhecer todas as fases do manejo, incluindo as atividades que se realizam fora do empreendimento, como o transporte que, na maioria dos casos, está a cargo de outras instituições/empresas, sejam elas municipais ou privadas.

e. Destinação Final

Estima que os estéreis representem de 70% a 80% do volume dos resíduos produzidos, sendo aproveitados, assim como os resíduos da construção civil, para contenção de processos erosivos em encostas e taludes da mina. Os demais resíduos como baterias, pneus, óleos e suas embalagens, resíduos comerciais, resíduos de serviço de transportes e outros com características de resíduos domiciliares devem seguir os procedimentos de destinação final e tratamento relatados anteriormente neste Plano (RIO NEGRO, 2012). Para efluentes particulados, são necessários métodos de tratamento específico conforme as características dos gases produzidos.

Segunda e terceira etapas

a. Segregação

A correta segregação dos resíduos de mineração deve ser realizada na própria fonte de maneira segura, deixando sua coleta e transporte a cargo da mesma instituição/empresa que se ocupa do manejo dos resíduos. Nesta

etapa, deve-se considerar a segregação com vistas atender a coleta seletiva, logística reversa, compostagem e reaproveitamento de estéreis.

b. Acondicionamento

Para a implantação de coleta seletiva, deve ser considerado a instalação dentro do empreendimento de alguns contêineres plásticos, para resíduos que permitem a logística reversa e reciclagem. O uso de caixas de papelão, de porte médio (até 50 litros) para resíduos a serem incinerados. As instalações que recebem e armazenam os resíduos sólidos de transporte devem ter capacidade de estocagem e recolhimento diário (RIO NEGRO, 2012). Para os estéreis, deve ser definido um espaço para armazenamento, para posteriormente serem recolhidos para um disposição final ou aproveitamento em áreas de bota-fora ou sustentação de encostas.

c. Disposição para Coleta Pública

Os resíduos de mineração não serão dispostos para coleta pública, apenas armazenados temporariamente em local adequados, longe de intempéries para posterior coleta por empresa responsável para destinação e coleta adequados.

d. Coleta e Transporte

Os resíduos de mineração armazenados devem ser coletados três vezes por semana, tendo em vista que um armazenamento por um tempo superior a dois dias, mesmo separado, aumenta o risco de contaminação ambiental e a propagação de infecções.

As entidades responsáveis por organizar a coleta e o transporte dos resíduos de mineração devem considerar os seguintes fatores:

- ✓ roteiros, frequência e horários;
- ✓ características dos meios de transporte;
- ✓ carga e descarga;
- ✓ manutenção e desinfecção de equipamentos e utensílios;
- ✓ medidas de segurança;
- ✓ capacitação do pessoal envolvido.

e. Destinação Final ou Tratamento

Para a disposição dos rejeitos minerais, indica-se o uso de barragens ou diques que podem ser convencionais (em solo natural) ou alteadas com os próprios rejeitos. São três os métodos mais comuns de barragens de rejeitos: a) montante; b) jusante; c) linha de centro. Pode-se utilizar mais de um método iniciando-se, como exemplo, em linha de centro e alteando para montante no final (CETEM, 2011).

Sugere-se também a construção de barramento para acumulação de rejeitos líquidos como forma de disposição final dos mesmos. Para baterias, pneus, óleos e embalagens ou resíduos recicláveis o uso da logística reversa, os resíduos orgânicos, dependendo de suas características, pode-se utilizar a compostagem e para aqueles não passíveis de tratamento, o encaminhamento ao aterro sanitário. Para resíduos gasosos, indica-se o uso de equipamentos de filtragem, que devem ser instalados para conter alguma substância poluente gerada no processo (CETEM, 2011).

9.11 Procedimentos para Resíduos Domiciliares Especiais

Corresponde à classificação dos resíduos sólidos quanto à sua natureza ou origem. Segundo esse critério, os Resíduos Domiciliares Especiais incluirão pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e pneus.

De acordo com (IBAM, 2012) as pilhas e baterias apresentam-se sob várias formas e composições, possuindo metais com características de corrosividade, reatividades e toxicidade, sendo também classificados pela NBR 10.004/2004, como Resíduos Perigosos - Classe I. Já as lâmpadas fluorescentes, liberam mercúrio (Hg) quando são quebradas, queimadas ou enterradas, o que as enquadra também na Classe I de Resíduos Perigosos. Uma vez lançado ao meio ambiente, o mercúrio torna-se biomagnificador, acumulando-se nos tecidos dos organismos vivos, passando pelos diversos níveis tróficos.

No caso dos pneus, ressalta-se que são muitos os problemas ambientais oriundos desse tipo de resíduo e sua destinação inadequada, como fonte de proliferação de vetores e instabilidade dos aterros. Se destinados às unidades de incineração, a queima da borracha libera enormes quantidades de gases tóxicos e material particulado, necessitando de tratamento adequado.

a. Acondicionamento

As pilhas e baterias que não estiverem totalmente descarregadas deverão ser estocadas e colocadas individualmente em sacos plásticos, os contêineres com as baterias estocadas selados para evitar a liberação do gás hidrogênio (explosivo em contato com o ar), além de protegê-los contra o sol e a chuva.

Devido suas características tóxicas e dificuldade em impedir seu descarte junto ao Resíduo Domiciliar, a Resolução CONAMA Nº 257/1999, atribui a responsabilidade do acondicionamento, coleta, transporte, tratamento (quando necessário) e disposição final das pilhas e baterias, aos fabricantes, importadores e comerciantes.

No caso das lâmpadas fluorescentes, será necessária a aplicação de procedimentos que visem a estocagem (das que não estejam quebradas), em caixas ou bombona plástica, rotulagem desses recipientes, quando houver a

quantidade suficiente de lâmpadas, enviá-las para reciclagem ou destinação final (inserir informações como nome do fornecedor, número de lâmpadas); caso haja quebra de alguma lâmpada os fragmentos devem ser armazenados em contêineres selados, longe do sol e chuva.

Conforme citado, caberão às empresas fabricantes e importadoras a coleta e destinação final dos pneus. Nesse sentido, os pneus serão acondicionados em locais (galpões, por exemplo) cobertos, de preferência, para evitar o acúmulo de água e consequente proliferação de vetores e ação de intempéries.

Todos os resíduos descritos estão condicionados à aplicação da logística reversa.

Logística Reversa

A logística reversa segundo Guerra (2012) é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição de diversos resíduos sólidos aos comerciantes e fabricantes, para o reaproveitamento (em seu ciclo ou outros ciclos produtivos), tratamento e destinação final adequada dos mesmos, por apresentarem componentes que possam causar alguma alteração nos diversos compartimentos ambientais.

A figura a seguir, apresenta de maneira sucinta o sistema de funcionamento da logística reversa:



Figura 39. Etapas de funcionamento da logística reversa.

Ressalta-se que a logística reversa apresenta uma série de ações voltadas à recaptura dos resíduos descartados pelo consumidor final, de modo a encaminhá-los ao setor empresarial competente para que proceda à destinação final ambientalmente adequada.

Outro fator importante relacionado ao conceito de logística reversa é a necessidade de se ter uma responsabilidade compartilhada, que consiste no conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, responsáveis pela limpeza pública

e população, visando minimizar o volume de resíduos produzidos, bem como reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental (GUERRA, 2012).

Conforme (PHILIPPI Jr., 2012) a responsabilidade compartilhada está relacionada diretamente com a questão da logística reversa, uma vez que só serão viabilizados projetos da mesma, se houver uma real e intensiva participação dos diversos atores envolvidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu Artigo 33 preceitua o seguinte, acerca da logística reversa:

“São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.”

A PNRS deixa claro que a logística reversa deve-se dar de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Contudo, devido ao porte dos comerciantes do município, o Poder Público Municipal poderá colaborar no processo de recebimento dos materiais, que pode se dar através da criação de Pontos de Entrega Voluntária - PEVs, não se excluindo a responsabilidade que o setor privado tem ou venha a ter de criar mecanismos próprios para o retorno dos resíduos à sua cadeia produtiva.

Para tanto, sugere-se que o Centro de Triagem poderá servir de Ponto de Entrega Voluntária para resíduos sujeitos à Logística Reversa. Porém, deverá ser estudada a viabilidade de se receber cada tipo de resíduo, pois o armazenamento de alguns deles pode trazer riscos para as pessoas que desenvolverão atividades no local.

Poderão ser criados também PEVs em órgãos públicos, supermercados, entre outros locais de grande circulação e fácil acesso à comunidade, sempre se observando as características dos resíduos para que não sejam criadas situações de risco para a população.

Atualmente, temos as seguintes normas que disciplinam a Logística Reversa de alguns resíduos:

- ✓ **Agrotóxicos** - Lei Nº 9.974/2000 (altera a Lei 7.802 de 11 de julho de 1989), que dispõe, entre outras coisas, sobre o destino final dos resíduos e embalagens de agrotóxicos.

Art. 6º § 2º Os usuários de agrotóxicos, seus componentes e afins deverão efetuar a devolução das embalagens vazias dos produtos aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridos, de acordo com as instruções previstas nas respectivas bulas, no prazo de até um ano, contado da data de compra, ou prazo superior, se autorizado pelo órgão registrante, podendo a devolução ser intermediada por postos ou centros de recolhimento, desde que autorizados e fiscalizados pelo órgão competente.

§ 5º As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários, e pela dos produtos apreendidos pela ação fiscalizatória e dos impróprios para utilização ou em desuso, com vistas à sua reutilização, reciclagem ou inutilização, obedecidas as normas e instruções dos órgãos registrantes e sanitário-ambientais competentes.

- ✓ **Pilhas e baterias** - Resolução CONAMA Nº 401/2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo (Pb), cádmio (Cd) e mercúrio (Hg) para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.

Art. 1º Esta Resolução estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e os critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias portáteis, das baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais e das pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio, relacionadas nos capítulos 85.06 e 85.07 da Nomenclatura Comum do Mercosul (NMC), comercializadas no território nacional.

Art. 4º Os estabelecimentos que comercializam os produtos mencionados no Art. 1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, respeitando o mesmo princípio ativo, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores.

- ✓ **Pneus** - Resolução CONAMA Nº 416/2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

Art. 1º Os fabricantes e os importadores de pneus novos, com peso unitário superior a 2,0kg (dois quilos), ficam obrigados a coletar e dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida nesta Resolução.

- ✓ **Óleos lubrificantes** - Resolução CONAMA Nº 450/2012 (altera a Resolução CONAMA Nº 362/2005), dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.

Art. 5º O produtor, o importador e o revendedor de óleo lubrificante acabado, bem como o gerador de óleo lubrificante usado, são responsáveis pelo recolhimento do óleo lubrificante usado ou contaminado, nos limites das atribuições previstas nesta Resolução.

Os produtos mais atrasados são os eletroeletrônicos, que ainda não contam com edital pronto para se iniciar as discussões sobre a sua logística reversa. Porém, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - MDIC e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI estão desenvolvendo estudo de viabilidade técnica e econômica da logística reversa desses produtos. Esse estudo norteará a implantação da política de reciclagem e destinação adequada de resíduos eletroeletrônicos no país. Entre outros pontos, o levantamento avalia o custo de implantação do sistema e a divisão de responsabilidades entre indústria, comércio, consumidores e governos federal, estadual e municipal. A estimativa para que o estudo seja concluído é para outubro de 2012, quando será colocada em consulta pública.

Algumas questões da política a ser implantada, porém, já estão definidas, como, por exemplo, a devolução de aparelhos eletroeletrônicos de pequeno porte, como telefones celulares. Nesse caso, caberá ao próprio consumidor fazer a devolução do produto em pontos credenciados. No caso da linha branca - geladeiras e lava-roupas, entre outros - o consumidor terá que agendar o horário de coleta do produto com uma organização gestora, que será responsável por levá-lo ao centro de triagem mais próximo.

A cadeia produtiva de produtos e equipamentos eletroeletrônicos é composta por: Linha Marrom - televisor tubo/monitor, televisor plasma/LCD/monitor, DVD/VHS, produtos de áudio; Linha Verde - desktops, notebooks, impressoras, aparelhos celulares; Linha Branca - geladeiras, refrigeradores e congeladores, fogões, lava-roupas, ar-condicionado; e Linha Azul - batedeiras, liquidificadores, ferros elétricos e furadeiras.

Quanto aos medicamentos, o Ministério da Saúde coordena o Grupo de Trabalho Temático sobre medicamentos, que tem o objetivo de analisar, estudar e apresentar propostas sobre o descarte de medicamentos, incluindo: realizar estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação dos impactos sociais para a implantação da logística reversa de medicamentos; propor modelagem da logística reversa de medicamentos; propor um acordo setorial

visando um contrato entre os entes da cadeia de medicamentos de modo a pautar a responsabilidade compartilhada.

Sendo assim, o Poder Público Municipal deverá estar atento aos editais sobre logística reversa, lançados pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal.

9.12 Procedimentos para Resíduos de Fontes Especiais

Classificação correspondente à origem e natureza dos resíduos, estando inseridos os resíduos industriais, radioativos e agrícolas.

Segundo Ibram (2012), os resíduos gerados pelas atividades industriais apresentam características variadas, pois dependem do tipo da matéria-prima e produto manufaturados. Os resíduos radioativos são aqueles que emitem radiações acima dos limites permitidos pelas normas ambientais no Brasil. O seu manuseio, acondicionamento e disposição final está a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN). Os estabelecimentos geradores como, por exemplo, as unidades de saúde que possuam equipamentos de Raio-X deverão armazenar esses resíduos de forma segura e com a devida identificação, afastados de quaisquer outros materiais, até a sua transferência para local determinado pela CNEN, conforme a Norma CNEN-NE-6.05.

Os resíduos agrícolas são formados basicamente pelos restos e embalagens de insumos agrícolas (fertilizantes químicos e pesticidas) utilizados na agricultura. Por isso seu manuseio segue as rotinas e procedimentos para os Resíduos Industriais Classe I. A Lei Federal Nº 9.974/2000 estabelece diretrizes para a comercialização, manuseio, acondicionamento e destinação final dos agrotóxicos e suas embalagens, que além de exigir o procedimento de tríplice lavagem, estabelece a sua devolução para os estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas.

a. Acondicionamento

Os procedimentos mais utilizados para o acondicionamento dos resíduos sólidos industriais são em tambores metálicos e bombonas plásticas de 200 litros ou big-bags plásticos de 1m³.

O manuseio deverá ser feito somente com o uso de Equipamentos de Proteção Individual e os recipientes para o acondicionamento confeccionados com material à prova de radiação, como chumbo (Pb), concreto etc.

O acondicionamento das embalagens de agrotóxicos deverá ser feita após a tríplex lavagem, sendo organizadas em local coberto, para evitar exposição com sol e chuva.

Assim como os Resíduos Domiciliares Especiais, os Resíduos de Fontes Especiais são aplicáveis à logística reversa, sendo que, em muitos casos, a responsabilidade pela coleta, tratamento (quando necessário) e disposição final fica a cargo dos próprios fabricantes e comerciantes.

9.13 Procedimentos para Outros Resíduos

Os procedimentos relativos aos resíduos não previstos nesse plano que não sejam passíveis de logística reversa e também não estejam sujeitos a planos específicos deverão ser determinados pelo setor responsável da Prefeitura, caso a caso. Se a situação for recorrente, esse plano deverá sofrer adequações para incluir esses casos, quando for feita as suas revisões.

10 RESPONSABILIDADE E FORTALECIMENTO MUNICIPAL

10.1 Controle e Fiscalização

A implantação do Plano de Gestão implicará em várias mudanças nas atitudes da população de maneira geral. A educação ambiental deverá ajudar a população a entender essas mudanças e a importância de seguir os procedimentos indicados pelo Poder Público.

Porém, além da conscientização pela educação ambiental, o Município deverá implantar mecanismos de controle e fiscalização, inclusive com medidas punitivas, a fim de garantir que os procedimentos sejam seguidos.

Para o controle e fiscalização serem eficazes será necessário a criação de multas e penalidades no arcabouço jurídico do município e que haja uma equipe, ou pelo menos um profissional, responsável por este serviço. Além de fiscalizar o cumprimento dos procedimentos definidos pelo Município para segregação, acondicionamento, disposição para coleta entre outros, a equipe ou profissional poderá fiscalizar também os trabalhadores envolvidos nas atividades de coleta pública, transporte e no Aterro Sanitário.

O profissional ou equipe responsável pelo controle e fiscalização do Plano não precisa necessariamente ter somente essas funções, podendo acumular outras que sejam relacionadas a meio ambiente, desde que o controle e fiscalização não fiquem prejudicados.

Para que haja um melhor controle, é necessária a implantação e divulgação de telefone para denúncia e implantação de cronograma de vistorias e auditorias na equipe de gestão de resíduos do município, nos geradores específicos, nas atividades dos catadores e fiscalização das condições com que os resíduos estão sendo segregados e dispostos para coleta pública.

Em que pese à necessidade de controle e fiscalização, deve-se adotar o critério da dupla visita, ou seja, na primeira visita de fiscalização a um dado estabelecimento ou munícipe deve haver tão somente a orientação e notificação para resolução do problema, sendo que a reiteração deve ser devidamente penalizada.

Poderá ser elaborada também uma forma de os coletores de resíduos relatarem eventuais anormalidades, como o acúmulo de resíduos em área irregular.

10.2 Formas de Cobrança

Recomenda-se que de fato haja a cobrança pelo serviço de gerenciamento dos resíduos sólidos, pois somente assim é possível oferecer um serviço de qualidade sem comprometer as finanças municipais. Além disso, historicamente é comum que os municípios de pequeno porte tenham dificuldade em operar corretamente aterros sanitários, o que poderia ser evitado com a obtenção de receita pelo município através de implantação de taxa, além de outras fontes de recursos.

Porém, não se deve negligenciar as condições socioeconômicas da população, pois isso só aumentaria a taxa de inadimplência dos tributos municipais, sem se alcançar o real objetivo que é o de trazer receita para ajudar a custear o sistema.

Nas cobranças ainda deverão ser levados em consideração o volume e o tipo dos resíduos gerados pelo contribuinte. Normalmente se cobra uma taxa de limpeza pública vinculada ao IPTU, porém recomenda-se que não seja assim. A cobrança através de taxa deve ser feita de forma dissociada do IPTU, a fim de demonstrar aos cidadãos sua contribuição para a gestão de resíduos sólidos e também como forma de cobrar de acordo com a geração do contribuinte. Quando a taxa é recolhida através do IPTU, de forma independente do volume de resíduo produzido pelas famílias, há uma simples repartição dos custos entre os agentes demandantes dos serviços, tornando nulo o custo marginal de gestão e conseqüentemente, dispersando a responsabilidade dos agentes econômicos em reduzir na fonte o volume de resíduo gerado. Além de não incentivar os agentes produtores de resíduos sólidos a mudarem de comportamento - com redução na fonte -, a taxa de limpeza urbana não vinculada ao volume de resíduo gerado deixa de programar o princípio do poluidor-pagador quando não está associada ao custo social marginal de tratamento do volume de resíduo.

É recomendado que a cobrança para os estabelecimentos comerciais seja maior que o residencial, e que se leve em consideração o volume e o tipo de resíduos gerados. Como em um primeiro momento não se pode precisar corretamente o volume de resíduos gerados por domicílio e estabelecimento, adota-se uma taxa inicial média a ser cobrada, estabelecendo-se posteriormente faixas de valores de acordo com o volume gerado de resíduos.

No caso dos materiais sujeitos a logística reversa, se o Município participar de alguma etapa do processo, deverá haver a cobrança pelos custos dessas atividades. Esses valores deverão ser definidos quando houver mais clareza na forma como o sistema irá funcionar, haja vista que ainda estão sendo discutidas as condições do sistema de logística reversa.

Além das cobranças mencionadas, o Município deve implantar também uma forma de aplicar multa relativa a descumprimento das regras de gestão de resíduos, as quais devem estar devidamente previstas em dispositivo legal. Os recursos provenientes dessas multas deverão ser revertidos para o custeio da gestão dos resíduos. Conforme o Artigo 84 do Decreto 7.404/2010, os consumidores que descumpram suas obrigações estarão sujeitos à advertência e, em reincidência, multas que poderão ser convertidas em prestação de serviços.

10.3 Sugestões sobre Legislação

A fim de conferir maior visibilidade e relevância é fundamental que o município edite lei própria sobre a gestão de resíduos sólidos, com as regras para acondicionamento, separação de resíduos, cobrança, penalidades, entre outros aspectos.

Os municípios normalmente possuem algumas regras a este respeito em seu código de postura, entretanto, é fundamental maior visibilidade para as regras de gestão de resíduos e por isto é importante a legislação própria.

Destaca-se que este plano é um documento técnico com indicações e sugestões de procedimentos e melhorias, cabendo ao município definir com clareza e estabelecer legislação a fim de possibilitar a exigência aos munícipes.

Neste sentido, seguem algumas sugestões que podem ser contemplados em lei municipal ou em elaboração de leis municipais que auxiliem na gestão de resíduos sólidos:

- ✓ Criação de departamento para gerenciamento dos resíduos sólidos e definições sobre estrutura administrativa envolvida;
- ✓ Elaboração do Plano Diretor do Município;
- ✓ Responsabilidades dos munícipes, geradores específicos e da Prefeitura;
- ✓ Elaboração da lei de uso e ocupação do solo;
- ✓ Instituição de taxa de gestão de resíduos sólidos e seus critérios para definição de valor e cobrança. Na lei, deve ficar estabelecido o mecanismo de atualização dos valores;
- ✓ Instituição de incentivos para atividades processadoras de resíduos e outras que diminuam a geração de resíduos sólidos;
- ✓ Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ✓ Indicação de procedimentos de acondicionamento e coleta. Porém, a lei não pode ser específica, os detalhamentos devem ficar a cargo de

portaria do Prefeito, pois questões técnicas podem ser alteradas com maior frequência;

- ✓ Elaboração da lei de instituição deste Plano.

10.4 Fontes de Apoio, Arranjos Institucionais e Linhas de Financiamento

A partir dos estudos e levantamentos realizados neste plano, com destaque para a relação de custos para investimento e operação da gestão municipal de resíduos, fica evidente a necessidade de apoio externo, pois qualquer pequeno município do interior do Estado não possui condições financeiras de arcar com todos os custos envolvidos na gestão adequada dos resíduos sólidos, principalmente no tocante à aquisição de veículos e implantação de aterro sanitário e Centro de Triagem e Compostagem.

A implantação de taxa de cobrança para gestão de resíduos é um fator importante para custear a operação do sistema, mas, acredita-se que ainda assim o valor arrecadado não será suficiente para atender toda a demanda.

Seguem algumas indicações de possíveis fontes de apoio, arranjos institucionais e linhas de financiamento existentes para as atividades de gestão de resíduos:

- ✓ Formação de consórcios intermunicipais: é fundamental os municípios buscarem parcerias e apoio mútuo visando reduzir custos, bem como intercambiar experiências. Além disso, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os consórcios serão privilegiados no acesso a recursos federais para a gestão de resíduos. Todavia, existem algumas limitações para o consórcio. Este instrumento de gestão será discutido com maiores detalhes em tópico próprio deste Plano.
- ✓ Fundação Nacional de Saúde - FUNASA: A FUNASA, por meio do Departamento de Engenharia de Saúde Pública, financia a implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais diretamente com as cooperativas e associações de catadores. É financiada a execução de serviços relacionados à coleta e disposição final dos resíduos sólidos, como a construção de aterros sanitários, galpões de triagem e aquisição de equipamentos.
- ✓ Ministério do Meio Ambiente - MMA: O MMA publica eventualmente chamadas públicas para apoio a projetos de cunho ambiental, normalmente para consultorias, educação ambiental e eventos.
- ✓ Ministério das Cidades: O Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental atende projetos de municípios

com população superior a 50 mil habitantes, ou integrantes de Regiões Metropolitanas, Regiões integradas de Desenvolvimento ou participantes de Consórcios Públicos afins. Sendo assim, a princípio, os pequenos municípios devem buscar recursos junto a FUNASA, mas de toda forma é importante a atenção para as chamadas do Ministério das Cidades, principalmente no tocante a consórcios ou mesmo através de apoio técnico.

- ✓ Governo do Estado: O Estado do Tocantins não possui linha de financiamento ou de apoio específico para a gestão de resíduos sólidos ou para implantação de aterros sanitários. Entretanto, pode-se buscar apoio técnico junto a alguns órgãos, como Agência Tocantinense de Saneamento e Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMADES. Além disso, em empreendimentos de maior porte obrigados à compensação ambiental, pode-se buscar alternativas que privilegiem a gestão ambiental do município.
- ✓ Justiça e Ministério Público: Estes órgãos da justiça eventualmente promovem conciliações em relação a crimes e danos ambientais com exigência de compensação ambiental. O Município deve estabelecer canal de contato com estes órgãos a fim de buscar reverter estas compensações financeiras às ações de proteção ambiental no Município, principalmente a projetos socioambientais como, por exemplo, a formação de cooperativa de catadores.
- ✓ Instituições de ensino: Em meio à vocação do potencial desenvolvimento sustentável do Estado, a maioria das instituições de ensino superior existentes na região possuem cursos relacionados à área de meio ambiente. O Município deve estabelecer projeto ou meio de contato com estas instituições a fim de se desenvolverem estudos, aulas de campo e pesquisas, e em contrapartida manter banco de dados com os resultados apresentados, os quais podem contribuir como fonte técnica para a gestão municipal.
- ✓ Outras fontes de recursos: Além dos órgãos de governos e fontes oficiais de financiamento, existem também investimentos realizados por embaixadas e entidades não governamentais visando à proteção ambiental. Vale ressaltar, porém, que estas fontes de recursos normalmente podem ser acessadas para trabalhos de educação ambiental e fortalecimento institucional, provavelmente não sendo possível a captação de recursos para investimentos em aterro sanitário ou equipamentos.

No que se refere a arranjos e fontes de recursos financeiros, conforme Ramalho e Passos (2012), o ICMS Ecológico atua como um incentivo junto aos municípios para a realização de boas práticas na área do meio ambiente, como uma forma de estabelecer um equilíbrio entre os municípios e o estado. No caso do Estado do Tocantins, são estabelecidos percentuais de arrecadação do ICMS que serão destinados aos municípios que possuem em seu território áreas prioritárias para conservação, ou que desenvolvam uma Política Municipal de Meio Ambiente abrangente e estruturada, bem com outros critérios. A tabela abaixo mostra os critérios utilizados para o cálculo do ICMS no Tocantins.

Tabela 20. Índices de cálculo do repasse de ICMS no Estado do Tocantins.

CRITÉRIOS	ÍNDICE
Valor Adicionado	75,0
Quota Igual	8,0
Número de Habitantes	2,0
Área Territorial	2,0
Política Municipal do Meio Ambiente	2,0
Unidades de Conservação e Terras Indígenas	3,5
Controle e Combate de Queimadas	2,0
Conservação dos Solos	2,0
Saneamento Básico e Conservação da Água	3,5
TOTAL	100,0

O município de Araguaçu conseguiu arrecadar, no ano de referência de 2013, repasses referentes ao ICMS Ecológico do Governo Estado do Tocantins, de acordo com o apresentado na tabela abaixo:

Tabela 21. Índice de repasse do ICMS para o município de Araguaçu-TO.

CRITÉRIOS	ÍNDICE
Valor Adicionado	0,546715
Quota Igual	0,057554
Número de Habitantes	0,012483
Área Territorial	0,037230
Política Municipal do Meio Ambiente	0,000794
Unidades de Conservação e Terras Indígenas	-
Controle e Combate de Queimadas	-
Conservação dos Solos	0,014248
Saneamento Básico e Conservação da Água	0,034162
TOTAL	0,703185

O percentual de participação do Município na composição da cota representa o percentual repassado em cada índice que, somado a todos os percentuais de repasse aos demais municípios totalizam o percentual da cota (ex.: caso o município arrecade 0,05% desse percentual, e a cota tem uma participação de 2%, o percentual de repasse a todos os demais municípios somados devem totalizar 1,95%). O percentual relativo ao valor total arrecadado em cada cota representa o quanto o município irá receber do montante total do repasse a ser dividido entre os municípios para um determinado índice.

Por meio da tabela pode-se observar que os índices que obtiveram os maiores desempenhos foram o Valor adicionado (o valor adicionado nas operações relativas à circulação de mercadorias e nas prestações de serviços, realizadas em seus territórios) e a Área Territorial. Já o índice de UCTI (Unidades de Conservação e Terras Indígenas) não teve o seu valor repassado pelo fato do Município não conter Unidades de Conservação e nem Terras Indígenas.

11 PROGRAMAS AMBIENTAIS E AÇÕES PARA A COMUNIDADE

11.1 Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental – PEA deverá estar em constante sintonia com os demais programas ambientais e com toda a comunidade.

A ampla utilização da Educação Ambiental está garantida na legislação federal e em decreto do Estado do Tocantins. Destaca-se, na legislação estadual, o Decreto Estadual nº1.011, de 15 de maio de 1990, que institui o programa de Educação Ambiental, como descrito no art.1º “destinado a fomentar no cidadão tocantinense, a consciência ambiental, objetivando a prática do desenvolvimento sócio-econômico do Estado do Tocantins, associado a uma gestão adequada do seu meio ambiente”. No art. 2º determina diretrizes para o ensino formal da rede pública e no art. 3º apresenta estratégias para alcançar os objetivos propostos.

Logo, torna-se fundamental o desenvolvimento de um programa de educação ambiental participativo, calcado em enfoque real e voltado para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais da região. Deve incluir informações acerca da proteção das áreas legalmente protegidas, proteção a fauna, prevenção de acidentes e disposição adequada dos resíduos sólidos.

OBJETIVOS/ METAS

O PEA pretende fomentar e difundir novos valores em relação ao meio ambiente através do conhecimento e reflexão sobre os problemas ambientais e suas relações com a vida humana presente e futura.

Busca valorizar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais da região e a conscientização ambiental, através de ações junto à comunidade.

Trata-se também, de manter fluente comunicação com a população do município de Araguaçu-TO, com o repasse de informações sobre os resultados dos estudos realizados, as características da região e o acompanhamento dos programas para fazer frente a essas alterações, articulando-se e interagindo-se com o Programa de Comunicação Social – PCS.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA / PÚBLICO-ALVO

O PEA deve ser implementado no município de Araguaçu-TO, abrangendo os povoados de Marilândia e Baianópolis, sempre havendo o envolvimento de órgãos públicos municipais, comunidade em geral e principalmente das comunidades escolares (discentes e docentes).

BASE LEGAL / NORMATIVA

O processo de institucionalização da educação ambiental no governo federal brasileiro teve início em 1973, com a criação, no poder executivo, da Secretaria Especial do Meio Ambiente, vinculada ao Ministério do Interior. Um segundo passo na institucionalização da educação ambiental foi dado com a Política Nacional de Meio Ambiente, que estabeleceu em 1981 no âmbito legislativo, a necessidade de inclusão da educação ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente, evidenciando a capilaridade que se desejava imprimir a essa prática pedagógica. Reforçando essa tendência, a Constituição Federal em 1988, estabeleceu no inciso VI do Artigo 225, a necessidade de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”.

Em 1991, a Comissão Interministerial para a preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), considerou a educação ambiental como um dos instrumentos da política ambiental brasileira.

Ainda em 1991, foram criadas duas instâncias no poder executivo destinadas a lidar exclusivamente com esse aspecto: o Grupo de Trabalho de Educação Ambiental do MEC, que em 1993 se transformou na Coordenação Geral de Educação Ambiental (COEA/MEC); e a Divisão de Educação Ambiental do IBAMA.

No ano seguinte, em 1992, foi criado o Ministério do Meio Ambiente, e em julho desse mesmo ano, o IBAMA instituiu os Núcleos de Educação Ambiental em todas as Superintendências Estaduais, visando operacionalizar as ações educativas no processo de gestão ambiental na esfera estadual.

No contexto da dinâmica internacional, o Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global, estabelecido em 1992 no Fórum Global durante a realização da Rio-92, constituiu-se como outro marco mundial relevante para a educação ambiental, por ter sido elaborado no âmbito da sociedade civil, e por reconhecer a educação ambiental como um processo dinâmico em permanente construção, orientado por valores baseados na transformação social. Durante a Rio-92, com a participação do MEC, também foi produzida a Carta Brasileira para Educação Ambiental que, entre outras coisas, reconhece ser a Educação Ambiental um dos instrumentos mais importantes para viabilizar a sustentabilidade como estratégia de

sobrevivência do planeta e, conseqüentemente, de melhoria da qualidade de vida humana.

Em dezembro de 1994 foi criado o Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), em função da Constituição Federal de 1988 e dos compromissos internacionais assumidos com a Conferência do Rio, compartilhado pelo então Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal e pelo Ministério da Educação e do Desporto, com a parceria do Ministério da Cultura e do Ministério da Ciência e Tecnologia. O PRONEA foi executado pela Coordenação de Educação Ambiental do MEC e pelos setores correspondentes do MMA/IBAMA, responsáveis pelas ações voltadas respectivamente ao sistema de ensino e à gestão ambiental, embora também tenha envolvido em sua execução, outras entidades públicas e privadas do país. O PRONEA previu três componentes: (a) capacitação de gestores e educadores, (b) desenvolvimento de ações educativas e (c) desenvolvimento de instrumentos e metodologias.

Em 1997, durante a 1ª Conferência de Educação Ambiental, realizada em Brasília, foi produzido o documento “Carta de Brasília para a Educação Ambiental”, contendo cinco áreas temáticas: (a) educação ambiental e as vertentes do desenvolvimento sustentável; (b) educação ambiental formal: papel, desafios, metodologias e capacitação; (c) educação no processo de gestão ambiental: metodologia e capacitação; (d) educação ambiental e as políticas públicas: PRONEA, políticas de recursos hídricos, urbanas, agricultura, ciência e tecnologia; (e) educação ambiental, ética, formação da cidadania, educação, comunicação e informação da sociedade.

Em 1999 foi aprovada a Lei nº9.795/99, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Em 2000, a educação ambiental integra o Plano Plurianual do Governo (2000-2003), agora institucionalmente vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, contemplando sete ações realizadas pelo MMA, IBAMA, Banco do Brasil e Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

Em 2003 foi sancionada a Lei nº1.374, de 08 de abril de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Educação Ambiental do Estado do Tocantins, conforme publicação no Diário Oficial nº 1.425.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O conceito básico do PEA é o da melhoria da qualidade de vida da população da comunidade, a partir da sua conscientização e sensibilização, pela incorporação de práticas de educação ambiental no seu cotidiano. Constituem o público-alvo do programa os seguintes segmentos sociais: funcionários públicos e a população em geral do município de Araguaçu-TO.

É importante destacar que as comunidades de Marilândia e de Baianópolis também estão incluídas no PAE. Com isso, as ações deverão ser desenvolvidas em várias frentes, envolvendo diferentes agentes e equipamentos sociais, tais como palestrantes educadores das redes estadual e municipal, fiscais dos órgãos ambientais, técnicos, ambientalistas e funcionários dos órgãos municipais que atuam nas áreas de educação, saúde e saneamento.

O PEA, através de suas práticas pedagógicas, atuará nos processos de comunicação com a população, por meio de dinâmicas que busquem a efetiva participação de todos os setores da comunidade, em todas as faixas etárias, atuando como parceiros na disseminação de informações sobre o empreendimento e contribuindo para a preservação ambiental na região. Para avaliação e definição dos temas a serem abordados e desenvolvidos durante a implantação do projeto, deverá ser realizado um levantamento com o público-alvo sobre as questões prioritárias na região, em escala de importância.

Conteúdos que necessariamente deverão ser explorados, dentre outros que serão incorporados no transcorrer dos trabalhos a serem desenvolvidos: (a) controle do desmatamento, principalmente nas áreas legalmente protegidas; (b) proteção das áreas de preservação permanente; (c) recolhimento, separação e destino final dos resíduos sólidos; (d) conservação dos recursos naturais; (e) legislação ambiental vigente.

A) Formação de Grupo Interdisciplinar

Deverá ser formado grupo interdisciplinar para elaborar projetos específicos para os diferentes segmentos do público-alvo, com definição de conteúdos e estratégias, bem como de parcerias com agências governamentais e entidades não governamentais que deverão atuar na implementação das ações previstas.

Este grupo poderá ser formado diretamente por órgãos públicos municipais ou em conjunto com entidades não governamentais com interesse nos temas a serem desenvolvidos. Entre os conteúdos que necessariamente deverão ser definidos pelo grupo interdisciplinar encontram-se:

- ✓ controle do desmatamento e formas de evitar a supressão desnecessária de vegetação;
- ✓ recolhimento, separação e destino final dos resíduos sólidos recicláveis, pelos alunos da rede pública de ensino, serviços de limpeza urbana das prefeituras e funcionários/população em geral do perímetro e adjacências;

B) Formação de Multiplicadores

Formação de multiplicadores inteirados das questões ambientais gerais, das especificidades que envolvem a preservação dos recursos naturais locais e, que compreendam os interesses dos diferentes grupos sociais em relação aos problemas ambientais. Os multiplicadores serão os responsáveis pela sensibilização e mobilização da população frente à realidade ambiental local e para o desenvolvimento das ações previstas. Deverão ser recrutados, prioritariamente, entre professores das redes públicas de ensino nos municípios, bem como entre lideranças comunitárias. Poderão ainda, a critério órgão executor, ser técnicos especializados contratados para suprir eventual ausência desses profissionais ou de líderes.

C) Realização de Eventos

Após um ano de pleno funcionamento do Programa, deverá ser realizada exposição fotográfica sobre os resultados obtidos com a execução do Plano de Saneamento, fundamentalmente sobre as condições de vida e a melhoria ambiental do município. Tais eventos servirão como estímulo à participação da população, além de funcionarem como importante instrumento de avaliação das medidas adotadas.

D) Conteúdos Mínimos Específicos por Público-Alvo

O material básico para os diferentes segmentos do público-alvo deverá ser concebido pelo grupo interdisciplinar responsável pelos projetos específicos, contemplando suas peculiaridades. Esses diferentes segmentos poderão participar de diversos projetos ou temas associados à conservação do ambiente natural. A educação ambiental, por ter caráter permanente, deve ser periodicamente avaliada pelos multiplicadores e o público-alvo, de modo a que possa adequar-se a novas situações ambientais, pautando-se na realidade em transformação. Dessa forma, são aqui apontados conteúdos mínimos específicos iniciais e que, após 1 (um) ano, deverão ser reavaliados, juntamente com seus resultados.

a) Funcionários Públicos

Os funcionários são alvo de vários procedimentos visando sua capacitação. Assim sendo, é recomendável que as diferentes ações pedagógicas a serem desenvolvidas sejam enfileiradas num único conjunto, de modo a poupar esse grupo de pessoas de uma sobrecarga de reuniões e discussões sobre temas que se tangenciam. A forma de produção e a gestão do órgão devem envolver as questões ambientais. Esses funcionários e suas famílias também deverão receber suporte para decidir sobre seu interesse em participar de

atividades, ecologicamente sustentáveis, que possam ser desenvolvidas em paralelo com suas atividades.

Durante a fase de implementação do Programa, deverão ser mantidas discussões, no sentido de que, nas novas e já existentes práticas a serem introduzidas, sejam analisados, selecionados e utilizados os princípios do desenvolvimento sustentável que se apliquem às suas atividades, associando-as a disposição adequada dos resíduos e efluentes geradores no empreendimento e em suas residências e à conservação dos recursos hídricos e demais recursos naturais predominantes na região. A partir dessas discussões, prevê-se a elaboração de ações, contendo:

- ✓ uso racional da água e da energia elétrica;
- ✓ conservação das nascentes e corpos d'água;
- ✓ conservação de mananciais superficiais e subterrâneos, de abastecimento público;
- ✓ disposição de águas servidas e lançamento de esgotos domésticos;
- ✓ coleta e disposição de lixo doméstico; e
- ✓ outras que tenham sido selecionadas como relevantes nas reuniões.

b) Alunos da Rede Escolar

Uma das questões que mais diretamente afetam a vida da população é a degradação ambiental. É essencial, por isso, que a escola incorpore o tema em seu planejamento, estimulando o debate sobre as questões que envolvem as relações do homem com a natureza, em suas diferentes dimensões, bem como a adoção de práticas concretas de preservação e conservação do ambiente. Já existem, no Estado do Tocantins, programas escolares e outros desenvolvidos por ONG's que trabalham na Educação Ambiental de crianças. Os responsáveis por tais iniciativas deverão ser parceiros preferenciais na implementação deste programa.

Num primeiro momento, deverá ser aproveitado material já produzido pelos Programas de Educação Ambiental em execução no Estado. Posteriormente, os agentes multiplicadores poderão ampliar o material de divulgação e introduzir novas atividades, de acordo com as possibilidades de sua prática interativa com o público-alvo. Através da educação formal, deverão ser desenvolvidas ações voltadas para a coleta seletiva de lixo, práticas de higiene pessoal adequadas, plantio de mudas, conservação e tratamento da água potável, etc. e outras voltadas para a conscientização das crianças e adolescentes quanto à necessidade e possibilidades de conservação dos recursos naturais e cuidados de saúde.

c) População urbana e dos povoados

Assim como os alunos da rede escolar, toda a população deve ser alvo de ações de sensibilização quanto à necessidade e possibilidades de conservação dos recursos naturais. A Educação Ambiental voltada às crianças e aos adolescentes deverá buscar a incorporação dessas populações, para o qual poderão também ser realizados cursos de curta duração (um dia) sobre a proteção do meio ambiente, ministrados por agentes multiplicadores locais ou ONG's, por exemplo.

ETAPAS / PRAZOS / CRONOGRAMA

O PEA será desenvolvido através da realização de campanhas trimestrais nos dois primeiros anos, após a aprovação do presente documento (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos – PMGIRS), e semestrais após este período.

Tabela 22. Cronograma de execução do PEA³.

ATIVIDADES	EXECUÇÃO (meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mobilização da equipe técnica	■												
Estabelecimento de parcerias	■												
Realização de campanhas			■			■			■				■

Após 1 (um) ano de sua implantação, o grupo interdisciplinar responsável pelo desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental deverá realizar, em conjunto com os agentes multiplicadores e representantes do público-alvo, reuniões de avaliação dos resultados obtidos, para que se possa introduzir eventuais correções de rumo, bem como incorporar novas iniciativas e sugestões dos participantes.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Como indicadores de desempenho para o PEA, citam-se: (a) número de ações/atividades socioambientais (palestras, oficinas, cursos, visitas técnicas, dentre outras) desenvolvidas no processo de consolidação das metas a serem atingidas; (b) população atingida, por categoria (sociedade civil organizada, ONG's, instituições públicas e privadas, comunidades escolares, funcionários públicos, etc.); (c) número de multiplicadores (professores, profissionais/funcionários da prefeitura de Araguaçu), mediante a realização de cursos temáticos.

³ O cronograma se repete para os dois anos subsequentes, podendo manter a mesmas equipes e parcerias.

RECURSOS HUMANOS / MATERIAIS

Para a execução do PEA será constituída equipe multidisciplinar formada, no mínimo, pelos seguintes profissionais: (a) Jornalista, com formação em Comunicação Social – coordenação das atividades de campo e elaboração de textos de divulgação, material gráfico; (b) Assistente Social e (c) Educador Ambiental (profissional da Biologia, Geografia ou Engenharia Ambiental, com especialização em Educação Ambiental, em qualquer um dos casos).

PARCERIAS

A implementação do PEA deve ocorrer mediante a articulação com os seguintes atores no processo de consolidação das metas a serem atingidas: (a) Prefeitura Municipal de Araguaçu, através de suas Secretarias de Educação; (b) Órgãos Ambientais (NATURATINS e IBAMA); (c) Sociedade Civil Organizada; (d) Organizações não-Governamentais – ONG's; (e) instituições de ensino e pesquisa.

INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS / PLANOS

O PEA tem interação direta com todos os programas previstos neste PMGIRS, especialmente com o Programa de Comunicação Social, na medida em que promoverá, de modo articulado, ações socioambientais abordando os mais variados temas inerentes ao empreendimento em estudo.

11.2 Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social – PCS ora proposto integra o conjunto de Programas Ambientais destinados a minimizar ou eliminar os impactos ambientais negativos e potencializar os impactos positivos decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos, sendo fundamental para esclarecer à população, quanto: (a) aos impactos que o mesmo acarreta ao meio ambiente e às comunidades; (b) às medidas mitigadoras e compensatórias que serão adotadas.

Assim, o Município deve criar e manter um canal de comunicação com as comunidades afetadas, de modo a possibilitar um bom relacionamento e facilitar o processo de integração entre os gestores municipais e os diversos atores sociais envolvidos.

O desenvolvimento do PCS tem como premissa básica o estabelecimento de um relacionamento construtivo entre os gestores municipais e os diferentes atores sociais. Para tanto, as informações divulgadas devem objetivar o correto entendimento do que é o PMGIRS como parte integrante do Plano

Municipal de Saneamento, suas diversas fases constituintes, a legislação aplicável, os Projetos Ambientais inerentes à sua implantação, os impactos positivos e negativos decorrentes da gestão do Plano.

Deve-se garantir ainda, que o material de divulgação possua as seguintes características preponderantes: (a) transparência: as informações devem ser transmitidas com a maior fidedignidade, para que se estabeleça uma relação de credibilidade entre os gestores municipais e população; (b) acessibilidade: as mensagens devem ser transmitidas em linguagem clara e objetiva, de maneira a serem compreendidas e assimiladas pelos indivíduos ou grupos de indivíduos a quem se destinam.

OBJETIVOS/ METAS

Gerais

Manter um canal direto de comunicação e informação entre os gestores municipais e a população de Araguaçu, com vistas a esclarecer à comunidade sobre o PMS, suas conseqüências ambientais positivas e negativas (em caso de má gestão), assim como as medidas mitigadoras, compensatórias ou potencializadoras adotadas.

Específicos

Divulgar o Plano junto à população, fazendo conhecer a sua importância nos contextos local, regional e nacional, assim como os benefícios sociais e econômicos decorrentes e contribuir para a minimização dos impactos ambientais negativos gerados pelos resíduos.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA / PÚBLICO-ALVO

O PCS deve ser implementado no município de Araguaçu-TO, abrangendo os povoados de Marilândia e Baianópolis, sempre havendo o envolvimento de órgãos públicos municipais, comunidade em geral e principalmente das comunidades escolares (discentes e docentes).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

As estratégias de ação definidas no PCS deverão ter como base os diferentes canais de comunicação e os espaços institucionais e/ou comunitários existentes. Assim sendo, a seguir encontram-se listadas as quatro linhas de ação a serem seguidas, de acordo com as metas estabelecidas para o desenvolvimento eficiente deste programa.

A) Divulgação das Ações em Rádios e Jornais

A divulgação das ações desenvolvidas nos principais meios de comunicação (rádios e jornais) da área de influência se constituirá no primeiro passo para o estabelecimento da comunicação entre os diferentes atores envolvidos.

Esta estratégia de ação deverá atingir o maior contingente possível do público-alvo. Deverá ser veiculada uma nota à população, informando sobre as ações, sua importância, alertando para as atividades que estarão sendo desenvolvidas e os cuidados necessários para manter uma melhor qualidade ambiental.

B) Distribuição de Folders

Os folders constituem-se em material informativo a ser distribuído a todos os segmentos constituintes da comunidade. Deverão conter informações sucintas sobre as ações desenvolvidas, o Plano de Saneamento, os impactos ambientais, os programas ambientais, bem como a legislação ambiental aplicável. A distribuição destes informativos impressos deverá ocorrer durante um período de 2 (dois) anos, com periodicidade trimestral, acompanhando-se as ações/atividades dos demais programas, por meio de mala direta e nas reuniões com a comunidade e os funcionários e em eventos que, por ventura, venham a ser realizados no município de Araguaçu – TO.

Deverá ser efetuada a distribuição junto às instituições públicas, à sociedade civil organizada, às universidades, aos cidadãos interessados, bem como a toda comunidade do município e dos povoados.

C) Realização de Reuniões

Esta estratégia tem como objetivo estabelecer um espaço de discussão com a comunidade, onde serão fornecidas informações sobre as ações já executadas, a duração das ações que serão desenvolvidas, os impactos e os projetos ambientais, as normas de segurança, os cuidados ambientais e as formas de comunicação para o encaminhamento de reclamações e sugestões.

A divulgação da realização das reuniões deverá ocorrer previamente, através de convites enviados por correspondência ou corpo a corpo.

D) Procedimentos Operacionais

Constituem o público-alvo do presente programa todas as instituições interessadas no desenvolvimento econômico e social do município de

Araguaçu - TO. Nesta medida, este é um programa aberto, sujeito a inclusão do maior número possível de instituições e voltado para a mobilização e sensibilização social neste sentido.

O material a ser produzido (textos para rádios e jornais; folders; cartilhas, cartazes, outros que julgarem necessários) devem abordar os mais diversos assuntos, no contexto do governo municipal, tanto quanto a sua operacionalização, quanto aos resultados dos programas ambientais a serem executados, dentre outros temas considerados relevantes, sempre pertinentes aos aspectos socioambientais inerentes ao município em questão.

Recomenda-se, para a implementação do PCS, em estreita articulação com o Programa de Educação Ambiental – PEA, a realização de campanhas trimestrais nos dois primeiros anos e semestrais após este período, devendo ser conduzidas por equipe técnica multidisciplinar, com envolvimento de órgãos públicos estaduais e municipais e especialmente da sociedade civil organizada, das comunidades escolares (discentes e docentes) e dos funcionários/fornecedores/colaboradores da prefeitura municipal.

ETAPAS / PRAZOS / CRONOGRAMA

O PEA será desenvolvido através da realização de campanhas trimestrais nos dois primeiros anos, após a aprovação do presente documento (Plano Básico Ambiental – PBA), e semestrais após este período.

Tabela 23. Cronograma de execução do PCS⁴.

ATIVIDADES	EXECUÇÃO (meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mobilização da equipe técnica	■												
Estabelecimento de parcerias	■												
Produção de material gráfico		■			■			■				■	
Realização de campanhas			■			■			■				■

Após 1 (um) ano de sua implantação, o grupo interdisciplinar responsável pelo desenvolvimento do Programa de Comunicação Social deverá realizar, em conjunto com os agentes multiplicadores e representantes do público-alvo, reuniões de avaliação dos resultados obtidos, para que se possa introduzir eventuais correções de rumo, bem como incorporar novas iniciativas e sugestões dos participantes.

⁴ O cronograma se repete para os dois anos subsequentes, podendo manter a mesmas equipes e parcerias.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Como indicadores de desempenho para o PCS, citam-se: (a) número de material (relatórios, laudos, folders, boletins, dentre outros) produzido e disponibilizado aos atores envolvidos no processo de consolidação das metas a serem atingidas; (b) população atingida, por categoria (sociedade civil organizada, ONG's, instituições públicas e privadas, comunidades escolares, funcionários/fornecedores/colaboradores do governo municipal etc.); (c) número de divulgações em rádios/jornais.

RECURSOS HUMANOS / MATERIAIS

Para a execução PCS será constituída equipe multidisciplinar formada, no mínimo, pelos seguintes profissionais: (a) Jornalista, com formação em Comunicação Social – coordenação das atividades de campo e elaboração de textos de divulgação, material gráfico; (b) Assistente Social e (c) Educador Ambiental (profissional da Biologia, Geografia ou Engenharia Ambiental, com especialização em Educação Ambiental, em qualquer um dos casos), na medida em que haverá interface direta com o Programa de Educação Ambiental.

PARCERIAS

A implementação do PEA deve ocorrer mediante a articulação com os seguintes atores no processo de consolidação das metas a serem atingidas: (a) Prefeitura Municipal de Araguaçu; (b) Órgãos Ambientais (NATURATINS e IBAMA); (c) Sociedade Civil Organizada; (d) Organizações não-Governamentais – ONG's.

INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS / PLANOS

O PCS tem interação direta com todos os programas previstos neste PMGIRS, especialmente com o Programa de Educação Ambiental, na medida em que promoverá, de modo articulado, a divulgação e socialização das informações geradas.

11.3 Programa de Coleta Seletiva

O Programa de Coleta Seletiva deverá estar em constante sintonia com os demais programas ambientais e com toda a comunidade.

A implementação de programas de coleta seletiva é fundamental para o equacionamento dos impactos que os resíduos sólidos provocam no ambiente

e na saúde dos cidadãos. A extração dos recursos naturais para a produção dos bens de consumo se encontra acima da capacidade de suporte do planeta, a produção de resíduos sólidos é crescente e a sua destinação ainda é inadequada em grande parte dos municípios brasileiros. A coleta seletiva promove a redução do lixo na fonte geradora, o reaproveitamento e a reciclagem de matérias primas, a geração de renda com inclusão social, assim como também minimiza o impacto ambiental causado pelo aterramento dos resíduos. Portanto, é de grande valia o desenvolvimento de um programa de coleta seletiva.

OBJETIVOS/METAS

O Programa de Coleta Seletiva pretende:

- ✓ Reduzir o volume de resíduos dispostos no aterro sanitário;
- ✓ Estimular a inclusão social e produtiva de catadores de materiais recicláveis no ciclo da coleta seletiva;
- ✓ Mobilizar os diversos setores da sociedade visando a produção e o consumo sustentáveis;
- ✓ Garantir a médio prazo a valorização energética dos resíduos sólidos;
- ✓ Promover a conscientização ambiental acerca da coleta seletiva e seus benefícios.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA / PÚBLICO ALVO

O Programa de Coleta Seletiva deve ser implementado no município de Araguaçu, abrangendo os povoados de Marilândia e Baianópolis, sempre havendo o envolvimento de órgãos públicos e comunidade em geral.

BASE LEGAL / NORMATIVA

A implementação de coleta seletiva é previsto na Lei nº 12.305/2010. Sendo que esta pode além de ser realizada pelos agentes governamentais:

- ✓ ocorrer com a participação de cooperativas e outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como prestadores de serviços devidamente contratadas pelas administrações públicas municipais e desenvolvidas em parceria com os atores da sociedade civil com o devido pagamento aos catadores pela coleta, triagem e destino final adequado na cadeia de reciclagem.
- ✓ envolver o setor empresarial e consumidores no processo de segregação, triagem para a destinação às associações e cooperativas de catadores por meio da coleta seletiva solidária ampliando a reutilização e reciclagem no País, promovendo ações compatíveis com os princípios da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e da logística reversa, tal como se acha estabelecido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e nos seus decretos

regulamentadores.

A disseminação de uma Política de Minimização de Resíduos e de valorização dos 3 Rs, é um conceito presente na Agenda 21 e claramente no Art.19 Inciso X da PNRS que coloca a importância de, nesta ordem de prioridades, de:

- ✓ Reduzir a Geração de Resíduos - em consonância com a percepção de que resíduos e, principalmente, resíduos em excesso significam ineficiência de processo, caso típico da atual sociedade de consumo. Este conceito envolve não só mudanças comportamentais, mas também novos posicionamentos do setor empresarial como o investimento em projetos de ecodesign e ecoeficiência, entre outros.
- ✓ Reutilizar – aumentando a vida útil dos materiais e produtos e o combate à obsolescência programada, entre outras ações de médio e grande alcance. É importante ampliar a relevância do conceito, muitas vezes confundido e limitado à implantação de pequenas ações de reutilização de materiais que resultam em objetos ou produtos de baixo valor agregado, descartáveis e /ou sem real valor econômico ou ambiental. Estas práticas têm sido comumente disseminadas como solução para o sério problema de excesso de geração e disposição inadequada de resíduos e compõem muitas vezes, em escolas e comunidades, grande parte do que é considerado como educação ambiental.
- ✓ Reciclar – valorizando a segregação dos materiais e o encaminhamento adequado dos resíduos secos e úmidos, apoiando desta forma, os projetos de coleta seletiva e a diminuição da quantidade de resíduos a serem dispostos em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O foco nos 3 Rs resolveria a situação de desencontro conceitual observado em muitos materiais e sites de comunicação e educação ambiental que disseminam a chamada Política dos 5 Rs. Neste caso, encontrou-se como orientação para ações de educação ambiental os mais variados tipos de 5 Rs. Encontrou-se desde Reduzir; Reutilizar; Reeducar e Replanejar e Repensar; Reduzir; Reutilizar; Reaproveitar e Reciclar até Responsabilidade; Redução; Reutilização; Reciclagem e Revolução Ética, entre outras possibilidades.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) Formação de Grupo Interdisciplinar

Deverá ser formado grupo interdisciplinar para elaborar projetos específicos para os diferentes segmentos do público-alvo, com definição de conteúdos e

estratégias, bem como de parcerias com agências governamentais e entidades não governamentais que deverão atuar na implementação das ações previstas.

Este grupo poderá ser formado diretamente por órgãos públicos municipais ou em conjunto com entidades não governamentais com interesse nos temas a serem desenvolvidos.

B) Interação com Outros Programas

O Programa de Coleta Seletiva está relacionado diretamente com o:

- ✓ Programa de Educação Ambiental: coleta seletiva é um dos assuntos a serem abordados dentro do PEA, que auxiliará na manutenção do Programa de Coleta Seletiva.
- ✓ Programa de Comunicação Social: divulgará o Programa de Coleta Seletiva e também os resultados que o mesmo trará à comunidade.

C) Implantação de Infra-estrutura

Deverá ser montada uma infra-estrutura para implantar o Programa de Coleta Seletiva.

D) Prática da Coleta Seletiva

A coleta seletiva deverá ser praticada em todo o Município, incluindo os órgãos municipais, que poderão servir como exemplo à população. Pode-se pré-determinar dias para a coleta dos recicláveis separadamente dos não-recicláveis.

E) Realização de Eventos

Após um ano de pleno funcionamento do Programa, deverá ser realizada apresentação dos resultados obtidos com a execução do Plano de Saneamento, fundamentalmente sobre as condições de vida e a melhoria ambiental do município. Tais eventos servirão como estímulo à participação da população, além de funcionarem como importante instrumento de avaliação das medidas adotadas.

ETAPAS / PRAZOS / CRONOGRAMA

O Programa de Coleta Seletiva será permanente, sendo que no primeiro momento há a necessidade de aquisição de materiais para que a coleta seletiva seja realizada, depois vem a execução e concomitante o acompanhamento, e para apresentar o resultado deste Programa serão realizadas apresentações de resultado anualmente. Campanhas trimestrais serão realizadas para divulgação das atividades de coleta seletiva.

Tabela 24. Cronograma de execução do Programa de Coleta Seletiva⁵.

ATIVIDADES	EXECUÇÃO (meses)												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Mobilização da equipe técnica	■	■											
Estabelecimento de parcerias		■	■										
Aquisição de materiais e equipamentos			■	■	■	■	■						
Instalação de materiais e equipamentos							■	■	■				
Realização de campanhas				■			■			■			
Apresentação de resultados												■	

Após 1 (um) ano de sua implantação, o grupo interdisciplinar responsável pelo desenvolvimento do Programa de Coleta Seletiva deverá realizar, em conjunto com os agentes multiplicadores e representantes do público-alvo, reuniões de avaliação dos resultados obtidos, para que se possa introduzir eventuais correções de rumo, bem como incorporar novas iniciativas e sugestões dos participantes.

INDICADORES DE DESEMPENHO

Como indicadores de desempenho para o Programa de Coleta Seletiva, citam-se: (a) redução da disposição de resíduos sólidos no aterro sanitário; (b) arrecadação de valores com a venda dos recicláveis; (c) redução do número de caminhões da coleta regular e do número de viagens da coleta regular; (d) aumento do material coletado e da adesão da população e (b) população atingida, por categoria (sociedade civil organizada, ONG's, instituições públicas e privadas, comunidades escolares, funcionários públicos, etc.).

RECURSOS HUMANOS / MATERIAIS

Para a execução do Programa de Coleta Seletiva será constituída equipe multidisciplinar formada, no mínimo, pelos seguintes profissionais: (a) Educador Ambiental (profissional da Biologia, Geografia ou Engenharia Ambiental, com especialização em Educação Ambiental, em qualquer um dos casos), na medida em que haverá interface direta com o Programa de Educação Ambiental e (b) Técnico em Meio Ambiente.

⁵ O cronograma se repete para os dois anos subsequentes, podendo manter a mesmas equipes e parcerias, sendo que as etapas de aquisição e instalação de materiais e equipamentos se realizará apenas quando necessário.

Serão necessário materiais e equipamentos que facilitem a coleta seletiva (ex: lixeiras coloridas para segregação de materiais) e a reciclagem (ex: prensa, enfardadora, etc.).

PARCERIAS

A implementação do Programa de Coleta Seletiva deve ocorrer mediante a articulação com os seguintes atores no processo de consolidação das metas a serem atingidas: (a) Prefeitura Municipal de Araguaçu; (b) Órgãos Ambientais (NATURATINS e IBAMA); (c) Sociedade Civil Organizada; (d) Organizações não-Governamentais – ONG's; (e) instituições de ensino e pesquisa.

INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Coleta Seletiva tem interação direta com todos os programas previstos neste PMGIRS, especialmente com o Programa de Educação Ambiental e de Comunicação Social.

11.4 Programa de Gerenciamento De Riscos

O Gerenciamento de Riscos compreende a identificação, classificação e avaliação dos riscos, a formulação e a implantação de medidas e procedimentos técnicos e administrativos que visam prevenir, reduzir e controlar os riscos. Desta forma, este programa foi proposto para reconhecer e reavaliar os riscos ambientais nos diversos setores da prefeitura, bem como o planejamento das ações prioritárias para a eliminação e/ou redução desses riscos.

É importante mencionar que o gerenciamento dos riscos permitirá a adoção de medidas de controle emergenciais sobre as eventuais alterações no ambiente da prefeitura, possibilitando o aprimoramento das previsões relacionadas aos riscos/acidentes no ambiente de trabalho.

Independentemente da adoção de medidas preventivas e mitigadoras, quaisquer atividades que possam causar acidentes socioambientais devem ser desenvolvidas dentro de padrões considerados toleráveis, razão pela qual um PGR deve ser implementado e considerado nessas atividades - rotineiras ou não.

Para sua efetividade, o PGR é estruturado contemplando todas as ações necessárias para a prevenção de acidentes, bem como para a minimização de eventuais impactos, caso ocorram situações anormais. Os dados gerados no PGR serão compartilhados com os Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social. Este Programa será destinado a todos os funcionários

efetivos e contratados relacionados com as atividades de saneamento.

OBJETIVOS/ METAS

O PGR tem como objetivo geral o gerenciamento dos riscos nas atividades de saneamento. Como objetivos específicos podem-se apontar:

- ✓ identificação e caracterização dos riscos existentes nos ambientes de trabalho;
- ✓ manutenção dos riscos dentro de níveis considerados toleráveis, reduzindo a probabilidade de ocorrência das causas iniciadoras de falhas e a severidade das consequências;
- ✓ prevenção da ocorrência de acidentes;
- ✓ controle das situações de emergência em tempo hábil, antes que sejam gerados danos irreversíveis;
- ✓ preservação da integridade física dos trabalhadores, do meio ambiente, das instalações e da população.

O PGR tem como metas principais: (a) a manutenção dos riscos dentro de níveis considerados toleráveis, reduzindo a probabilidade de ocorrência das causas iniciadoras de falhas e a severidade das consequências, e (b) o controle de 100% (cem por cento) das situações de emergência em tempo hábil, antes que sejam gerados danos irreversíveis.

ÁREA DE ABRANGÊNCIA / PÚBLICO-ALVO

A área de estudo do Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR compreende as atividades relacionadas ao saneamento ambiental.

BASE LEGAL /NORMATIVA

A NR 7 estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

Conforme a NR 9 são obrigatórios a elaboração e a implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente

e dos recursos naturais.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A) Identificação e Prevenção de Riscos

Os riscos existentes nas atividades relacionadas ao saneamento deverão ser identificados através de técnica adequada de análise de risco. Uma técnica que pode ser utilizada é a Análise Preliminar de Risco (APR), que fornecerá uma visão geral e ampla de todas as atividades desenvolvidas na empresa. Os riscos a serem enfocados na APR referem-se à saúde do público envolvido (interno e externo) e à proteção ambiental, deverão ser consideradas todas as atividades do empreendimento, como serviços de limpeza, estocagem, armazenamento, transporte etc. Após a identificação dos riscos é necessário estabelecer medidas preventivas para eliminação e/ou controle dos riscos identificados.

O relatório das análises de risco deverá conter o nome, função e assinatura da equipe, mencionada acima, além de um plano de ação que descreverá as ações a serem feitas, os responsáveis e o prazo. Este plano de ação deverá ser atualizado a cada 6 (seis) meses. As análises de risco deverão ser refeitas sempre que alterações significativas ocorrerem na atividade enfocada ou no máximo a cada 2 (dois) anos.

B) Normas e Procedimentos Operacionais

As atividades identificadas na análise de risco, e que podem levar a acidentes, deverão ser descritas em procedimentos operacionais ou normalizadas. Essas Normas/Procedimentos Operacionais deverão estabelecer instruções que garantam que as atividades serão feitas de maneira segura e uniforme por todos os funcionários. As normas e procedimentos deverão ser revistas periodicamente, num prazo nunca superior a 2 (dois) anos.

C) Treinamento

O município de Araguaçu deverá implantar e manter um programa anual de treinamento, que terá como base as análises de risco. As normas e procedimentos devem ser temas do treinamento, e todo funcionário iniciante deverá recebê-los antes de iniciar as atividades. O programa de treinamento deve abranger todas as atividades e funções da empresa, que de alguma maneira estejam relacionadas com os riscos levantados.

Para que haja uma melhor organização do programa de treinamento poderá existir uma programação anual, a ser estabelecida no início de cada ano. Os

participantes dos treinamentos deverão assinar uma lista de presença, que servirá como documento legal para o empreendedor.

D) Manutenção de Equipamentos Críticos

Um Programa de Manutenção de Equipamentos (PME) deverá ser elaborado. Esse PME deverá mencionar todos os equipamentos e instrumentos que apresentem algum risco detectado na fase de análise de riscos. Esses equipamentos e instrumentos deverão passar por inspeções/manutenções/calibrações periódicas, e isto, de acordo com a frequência, conteúdo e procedimento estabelecidos pelo fabricante ou por normas internas da empresa. Essas inspeções deverão ser registradas, para também compor a documentação da empresa.

E) Investigação de Acidentes / Incidentes

O Município deverá estabelecer, implantar e manter uma sistemática para registro e investigação de acidentes/incidentes. As investigações devem ser feitas por equipe, composta por um coordenador e membros que atuem na atividade que ocorreu o acidente; e devem resultar em relatório que contenha a descrição do acidente/incidente, a equipe de investigação, as causas do problema e um plano de ação, contendo ação, responsável e prazo.

F) Gerenciamento de Modificações

O Município deverá estabelecer um procedimento que lhe permita gerenciar as modificações de projeto e/ou de processo. Este procedimento deverá considerar como modificações: alterações dos documentos, tais como manuais, procedimentos, normas e desenhos de engenharia; e atividades que sofrerem alterações.

G) Gerenciamento de Emergência

Deverá ser implantado e mantido, pelo Município, uma organização de emergência com o objetivo de dominar e minimizar as possíveis emergências, oriundas de suas atividades.

H) Planos de Contingência

As análises de risco devem indicar quais são as possíveis emergências, para cada atividade. Para estas emergências deverão ser elaborados Planos de Contingência, sendo que nestes planos os seguintes itens serão necessários:

- ✓ os Planos de Contingência deverão ser identificados e possuir data de emissão e número da revisão;
- ✓ descrição do cenário considerado, abrangência e respectivos impactos;
- ✓ ações a serem tomadas como consequência da emergência;
- ✓ recursos humanos e materiais disponíveis;
- ✓ planos de ação (ação, responsável e prazo) para melhorias;
- ✓ programa de treinamento (teórico e prático) do Plano de Contingência;
- ✓ nome e assinatura dos responsáveis pela emissão e atualização do Plano de Contingência.

I) Organização

O município de Araguaçu deverá estabelecer dentro da sua organização uma área ou um responsável pela implantação e manutenção do PGR. Dentro da documentação da Prefeitura Municipal, deverá fazer parte o organograma que posiciona a área dentro da organização como um todo, um descritivo da função, a sua maneira de operar com os demais setores e a nomeação oficial do responsável pela direção do Plano.

J) Auditorias

O PGR deverá ser auditado periodicamente com o objetivo de verificar se o programa está efetivamente sendo adotado na prática. Estas auditorias poderão ser realizadas por equipe interna da organização (com a devida independência) ou por equipes externas. A frequência de realização destas auditorias não poderá ser superior a 2 (dois) anos, sendo que a primeira auditoria deverá acontecer no máximo 1(um) ano após o início da implantação do programa. Ao final de cada auditoria será emitido um relatório, o qual deverá conter no mínimo:

- ✓ descrição da metodologia utilizada, na qual conste a relação de documentos analisados, áreas ou atividades visitadas e pessoas entrevistadas;
- ✓ nome e resumo do curriculum vitae dos auditores;
- ✓ itens abordados na auditoria e check list (este check list deverá abordar todos os itens do PGR) utilizado pelos auditores;
- ✓ não conformidades encontradas;
- ✓ plano de ação para correção dos problemas (ação, responsável e prazo).

ETAPAS / PRAZOS / CRONOGRAMA

O PGR será permanente, pois os riscos sempre existem e estes devem ser monitorados a fim de minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes. Porém, é necessário que o programa passe por atualizações a cada 2 (dois) anos ou sempre que alguma alteração significativa ocorrer.

Tabela 25. Cronograma de execução do PGR⁶.

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3
Identificação dos riscos	X	X	
Determinação de medidas pra eliminação /ou controle dos riscos	X	X	
Elaboração do Relatório de Análise de Risco			X
Elaboração do Plano de Ação			X
Elaboração das Normas e Procedimentos Operacionais			X
Elaboração do Programa de Treinamento			X
Elaboração do Programa de Manutenção de Equipamentos			X
Elaboração do Plano de Contingência			X

INDICADORES DE DESEMPENHO

Os indicadores ambientais atrelados ao PGR serão destinados à medição da ocorrência de incidentes ou acidentes durante as atividades realizadas pelos funcionários/colaboradores da Prefeitura Municipal de Araguaçu. Sendo assim, na Tabela 4 são especificados os indicadores e as metas específicas a serem atingidas.

Tabela 26. Indicadores de desempenho do PGR e suas metas.

Indicador	Meta
Número de situações de emergência no mês	0
Gravidade das situações de emergência	Baixa
Percentual de empregados treinados quanto aos riscos de sua função	100%
Equipamentos fora das normas	0
Percentual de funcionários utilizando EPI	100%
Tempo de resposta até o controle d situação de emergência	Mínimo de segurança
Quantidade de vítimas e/ou feridos	0
Não-condformidades na execução dos plano de ação prestabelecidos (descumprimento de hierarquia e ordenamento de ações)	0

⁶ O cronograma se repete para os dois anos subsequentes, podendo manter a mesmas equipes e parcerias.

RELATÓRIO TÉCNICOS

Para cada campanha realizada no empreendimento será emitido um Relatório de Atividades, compreendendo oito relatórios no primeiro ano e quatro relatórios em cada ano seguinte, devido à periodicidade trimestral. Ao final de cada ano sugere-se a apresentação de um relatório analítico das campanhas (4 relatórios/4 anos) e um único relatório de consolidação ao término de quatro anos de gerenciamento.

RECURSOS HUMANOS / MATERIAIS

Para a execução das atividades do PGR a equipe deverá ser formada, no mínimo, pelos seguintes profissionais: (a) um Engenheiro de Segurança do Trabalho – coordenação das atividades de campo e elaboração de relatórios sobre o gerenciamento de riscos; (b) um Técnico de Segurança do Trabalho; (c) um Técnico responsável pelos procedimentos desenvolvidos na prefeitura municipal de Araguaçu.

Seria aconselhável que cada funcionário participasse do processo de descrição das atividades por ele desenvolvidas. Dessa forma seria possível a descrição minuciosa de cada processo realizado na Prefeitura e conseqüentemente um melhor detalhamento dos riscos existentes no local de trabalho.

PARCERIAS

Para o PGR recomenda-se a contratação e/ou parceria com instituições de ensino e pesquisa, de preferência na região, que tenham interesse em participar das atividades planejadas, tais como o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) e Universidade Federal do Tocantins (UFT). É importante mencionar que essa parceria possibilitará a realização de diversos trabalhos científicos.

INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS / PLANOS

Os dados gerados no PGR serão compartilhados com TODOS os Programas Ambientais, visto que todos envolvem pessoas, atividades e um determinado ambiente de trabalho, desta forma apresentando riscos à saúde e segurança dos trabalhadores. Todos os Programas estão diretamente relacionados ao Programa de Gerenciamento de Riscos; desta forma, a execução dos demais devem seguir as orientações e procedimentos aqui descritos.

12 POSSIBILIDADE DE SOLUÇÕES COMPARTILHADAS E CONSORCIADAS

Conforme mostrado no diagnóstico, atualmente o município possui Aterro Sanitário, porém como o mesmo não foi operado de maneira adequada, será necessário a construção de um novo Aterro Sanitário. Logo, um dos principais investimentos do gerenciamento municipal de resíduos sólidos, que é a implantação de um novo aterro sanitário, deverá ser a primeira etapa a ser realizada.

Pode-se observar a possibilidade permanente de formação de consórcio e soluções compartilhadas visando a gestão integrada dos resíduos de forma conjunta com outros municípios. Um dos potenciais consórcios a ser firmado no que se refere ao resíduo sólido, seria com o município de Sandolândia localizado a 52 km do município de Araguaçu e com características socioeconômicas parecidas.

Apesar de não haver associação formal de catadores atualmente no município de Araguaçu, sugere-se que a Prefeitura Municipal busque a formação desse tipo de instituição, observando a viabilidade inclusive de fazê-lo em conjunto com municípios vizinhos, a fim de promover uma maior viabilidade de reciclagem de resíduos sólidos.

Esse consórcio poderá facilitar a venda conjunta dos materiais segregados, visto que, quanto maior o volume, maior a aceitação no mercado. Além disso, a contratação de mão-de-obra qualificada e a compra de máquinas e equipamentos coletivos, como caminhões para o transporte desses materiais, serão mais viáveis, devido à redução de custos. Os consórcios são desejáveis também devido à redução de custos para pagamento de técnicos, programas de educação ambiental, capacitações, etc.

Conforme instituído na Lei Nº 11.107/2005 e regulamentado no Decreto Nº 6.017/2007, os consórcios públicos devem ser formados como pessoas jurídicas com atribuições bem definidas. Esta figura jurídica, porventura criada poderá ser utilizada também para as ações listadas abaixo, como sugestões:

- ✓ Contratação de consultoria para elaboração de projetos e implantação de aterros sanitários, centros de triagem e licenciamento ambiental relacionado;
- ✓ Contratação de consultoria ou profissional para monitoramento da operação do sistema de gerenciamento de resíduos, treinamentos e assessoria em programas de educação ambiental;

- ✓ Produção de materiais gráficos, placas e informativos a serem utilizados nos sistemas;
- ✓ Aquisição de veículos, equipamentos e materiais de forma conjunta;
- ✓ Envio de material para reciclagem e logística reversa, conforme o caso, em conjunto.

13 MONITORAMENTO E REVISÃO

Este plano é pautado na adoção do monitoramento contínuo, ou seja, realizado diariamente, inserido dentro da estrutura de gestão do Município, de forma que os investimentos e procedimentos operacionais sejam implantados com o devido controle, fiscalização e tratamento de eventuais não conformidades.

Todavia, além deste monitoramento é importante que haja a vigilância contínua do chefe do Poder Executivo e da Câmara de Vereadores, a fim de verificar o cumprimento dos objetivos e metas, além de, caso necessário, realizar as devidas tomadas de decisões visando corrigir falhas graves ou reiteradas.

É fundamental que a gestão dos resíduos sólidos seja tratada com a devida relevância, pois há a geração de emprego e renda, controle ambiental, minimização de passivos para a gestão pública, fontes de oportunidades, entre outros benefícios, devendo haver sinergia com ações da área de educação, saúde, obras, finanças, planejamento, entre outras.

Em relação à revisão do PMGIRS, recomenda-se que esta seja realizada juntamente com a elaboração do Plano Plurianual (PPA) do município, a fim de facilitar a definição dos recursos financeiros a serem alocados no gerenciamento dos resíduos, observando as metas para as próximas fases, bem como o progresso atingido, até o momento da revisão, quanto às metas iniciais.

Episódios atípicos também podem ocasionar a necessidade de revisão do PMGIRS, como, por exemplo, a observação de não conformidades reiteradas e contínuas que estejam ameaçando a viabilidade do Plano, alcance de fonte de recurso e/ou obtenção de apoio que possa favorecer a melhoria nos procedimentos adotados, questões de finanças públicas, demandas judiciais ou dos órgãos ambientais, entre outras.

As revisões devem ser devidamente numeradas (1ª revisão, 2ª revisão, etc.), datadas e com informações das alterações, sendo que o PMGIRS inicial deve ser guardado como documento base, proporcionando um histórico da sistematização da gestão municipal de resíduos sólidos. Isto é fundamental, também, para evitar discontinuidades em mudanças de governos e gestores.

Destaca-se ainda a fundamental participação da sociedade durante o processo de revisão deste plano, inclusive recomendando-se a adoção de uma agenda para ouvir os principais autores envolvidos no gerenciamento, desde os operários envolvidos na coleta dos resíduos, limpeza e varrição de ruas, catadores, comunidade em geral, comerciantes e gestores do sistema,

para apresentarem suas considerações quanto ao Plano, sugerir melhorias e inovações, ou consolidar as práticas estabelecidas, propor novas metas para as próximas etapas e fazer um balanço sobre as metas já atingidas nas fases anteriores.

Dessa forma, os resultados obtidos e as metas propostas se tornarão mais sólidas e contribuirão para o sucesso das próximas etapas deste Plano.

14 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos foi elaborado a partir de trabalhos de campo, pesquisa bibliográfica, informações de mercado, força intelectual, experiência e sensibilidade da equipe técnica responsável para as particularidades do Município.

São notórias as grandes dificuldades a serem enfrentadas pelo município em estudo, assim como pelos demais municípios do Estado do Tocantins, pois a legislação ambiental é rigorosa e por vezes com exigências incompatíveis com a capacidade econômica destes entes federados.

Assim sendo é notada a intenção da gestão municipal em não somente cumprir a legislação ambiental, mas também promover o desenvolvimento sustentável em sua região, este Plano primou sempre por indicar soluções minimamente factíveis, citou fontes de recursos, proporcionou diagnóstico e informações técnicas, orientações e ferramentas para o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos.

O presente plano não representa obstáculo às melhorias ou soluções criativas emergentes da população ou de seus representantes. Porém, este documento doravante deverá ser sempre levado em consideração nas decisões municipais.

Além disso, a execução de adequações ou investimentos pelo município demandará a elaboração de projetos específicos, orçamentos, contratações, entre outras ações operacionais, que não distante, estão previstas neste Plano.

Há também a necessidade de elaboração de planos de gerenciamento específicos, conforme indicado neste Plano, de imediato para as unidades de saúde, e à medida que surgirem geradores de resíduos perigosos ou volumosos, que somados ao presente documento, contemplarão todo o universo de gestão de resíduos no território do Município de Araguaçu.

Este Plano, além de atender ao Município em suas nuances, também pode servir de fonte de informações e sugestões para a elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Rio de Janeiro-RJ, 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.500 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Rio de Janeiro-RJ, 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10007 - Amostragem de resíduos sólidos. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Rio de Janeiro-RJ, 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.500 de 2003- Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Associação Brasileira de Normas Técnicas: Rio de Janeiro-RJ, 2004.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12.810 de 1993 - Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento. ABNT.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13.896 de 1997 - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 7.229 de 1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

ABNT. Associação Brasileiras de Normas Técnicas. NBR 13.853 de 1997 - Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10.004 de 2004 - Resíduos Sólidos-Classificação. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR 15.849 de 2010 - Diretrizes para localização, elaboração do projeto, procedimentos de implantação, operação e encerramento de aterros sanitários de pequeno porte. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 8.849 de 1985 - Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos - Procedimento. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.191 de 2002 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma Regulamentadora 8.419 de 1992 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas.

BETIM. Plano Municipal de Resíduos Sólidos. Prefeitura Municipal de Betim. Minas Gerais. 2010.

BRASIL. Estatuto da Cidade: Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. 3 ed. Brasília: Câmara dos Deputados. Edição Câmara. 2010.

BRASIL. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. 2012

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Decreto Nº 7.404 de 2010.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Decreto Nº 6.017 de 2007 - Normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei Nº 1.307 de 2002 Política Nacional de Recursos Hídricos.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei Nº 8.666 de 1993 - Licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei Nº 9.795 de 1999 - Política Nacional de Educação Ambiental. 2012.

BRASIL. Presidência da República. Assuntos Jurídicos. Lei Nº 9.974 de 2000 altera a Lei Nº 7.802 de 1989 - Pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. 2012.

CAMPINAS. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos. Prefeitura Municipal de Campinas. 2012. Disponível em: <www.campinas.sp.gov.br/arquivos/diagnostico_pgi_rsu_campinas.pdf>. Acesso em 10 fev. 2014.

CETEM. Centro de tecnologia mineral. Projeto Banco de Dados: impactos humanos, sociais, econômicos e ambientais das atividades minero-metalúrgicas no Brasil. SEDS - Serviço de desenvolvimento sustentável. 2011. Disponível em: <http://www.cetem.gov.br/residuos_tecnologia/palestras/05_Projeto%20Banco%20de%20Dados%20impactos%20humanos,%20sociais,%20ec>

on%C3%B4micos%20e%20ambientais%20das%20atividades%20minero-metal%C3%BA.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2013.

GUERRA, S. Resíduos Sólidos: Comentários à Lei nº 12.305 de 2010. Grupo Editorial Nacional. 1 ed. p.194. Ed. Forense LTDA. Rio de Janeiro. 2012.

IBAM. INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Publicação elaborada sob o patrocínio da Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Rio de Janeiro, 2001, 200 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 05 fev. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 29 dez. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 dez. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 29 dez. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades@. 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 16 jan. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estimativas das Populações Residentes, em 1º de Julho de 2008, segundo os municípios. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/estimativa2008/estimativa.shtm>>. Acesso em: 16 jan. 2014.

MMA. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; ICLEI. Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais locais. Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação. Brasília. 2012.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama Nº 257 de 1999 - Resolução de dispõe sobre pilhas e baterias.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama Nº 307 de 2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama N° 316 de 2012 - Procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama N° 358 de 2005 - Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama N° 401 de 2008 - Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama N° 416 de 2009 - Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama N° 450 de 2012 - Dispõe sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama. Legislações Ambientais. Lei N° 12.305 de 2010 de Resíduos Sólidos.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução CONAMA N° 004 de 1994 - Define Vegetação primária e secundária.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Conama-Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução N° 404 de 2008 - Aterro Sanitário de Pequeno Porte.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Política Nacional Sobre Mudança do Clima.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Manual para Implantação de Sistema de Apropriação e Recuperação de Custos dos Consórcios Prioritários de Resíduos Sólidos. MMA: Brasília, 2010d.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Modelo de Projeto de Galpão para Centro de Triagem, Coleta seletiva e Compostagem. São Paulo, 2012.

MONTEIRO, J. H. P.; ZVEIBIL, V. Z. (coord.). Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos. Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/manuais.php>>. Acesso em: 27 de jan. 2014.

RAMALHO, L. V. S. e PASSOS, R. M. B. A eficácia do ICMS ecológico como instrumento de política ambiental e o dever do estado quanto à sua

efetivação. Procuradoria Geral da Bahia. ICMS Ecológico. Artigos. Disponível em: http://www.pge.ba.gov.br/Images/upload/File/Artigos/2010/ROSANA%20MACIEL%20BITTENCOURT%20PASSOS%20E%20LEILA%20VON%20S%C3%96HSTEN%20RAMALHO/Leila_von_Sohsten_Ramalho_e_Rosana_Maciel_Bittencourt_Passos%5B1%5D.pdf. Acesso em: 23 de jan. 2014.

SEMADES. Secretaria do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Decreto Estadual nº 1.011 de 1990 - Institui o Programa de Educação Ambiental no Estado do Tocantins e dá outras providências. 2012. Governo do Tocantins.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos em 2010. Ministério das Cidades. 2010. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=95>. Acesso em 10 de jan. de 2014.

TOCANTINS. Assembleia Legislativa do Tocantins. Lei Nº 1.917 - Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Tocantins, e adota outras providências.

TOCANTINS. Assembleia Legislativa do Tocantins. Lei Nº 2.343 de 2010 - Autarquia de Saneamento do Estado do Tocantins - AGUATINS, e adota outras providências.