



XI SILUBESA

Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental

28/03 a 02/04/2004 - Natal - Rio Grande do Norte - Brasil

III-058 - PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E INDUSTRIAIS NO MUNICÍPIO DE CARUARU-PE.

Josué Peixoto Flores Neto ⁽¹⁾

Engenheiro civil pela UFPB em 1988. Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFPB. Assessor Técnico da Superintendência da Autarquia Especial Municipal de Limpeza Urbana – EMLUR - João Pessoa (PB) e Consultor em Resíduos Sólidos.

José Dantas de Lima

Engenheiro civil pela UFPB em 1988. Mestre em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFPB. Diretor Operacional da EMLUR e Consultor em Resíduos Sólidos.

Alexandrina Saldanha Sobreira de Moura

Bacharel em Direito pela UFPE. Mestre em Instituições Jurídicas pela Universidade de Wisconsin Madison (USA). Doutora em Ciências Jurídicas pela Universidade de Wisconsin Madison (USA). Professora Adjunta do Mestrado de Ciências Políticas da UFPE. Pesquisadora Associada do Departamento de Ciência Políticas da Fundação Joaquim Nabuco. Secretária Executiva de Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco.

Ronaldo Câmara Cavalcanti

Engenheiro Civil pela UFPE. Especialista em Meio Ambiente da CHESF-PE. Especialista em Gerência de Meio Ambiente (EUA-Canadá) pelo BIRD. Extensão em Sistema de Gestão Ambiental – SGA – ISO 14.000. Gerente de Programa da Agenda 21 do Estado de Pernambuco - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco.

Claudia Coutinho Nóbrega

Engenheira civil pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB)/1989. Mestre em Engenharia Sanitária pela UFPB/1991. Professora da Universidade Federal de Sergipe no período de 1992 a 1994. Professora Adjunto I da UFPB. Doutora em Recursos Naturais na Universidade Federal de Campina Grande/2003. Consultora em Resíduos Sólidos.

Endereço⁽¹⁾: Rua Silvino Lopes, SN – Aptº 503 – Edif. Conquest Residence – Tambaú – João Pessoa – Paraíba – BRASIL CEP: 58.039-190 – Tel.: (083) 226 1160



josuep@terra.com.br

RESUMO

A cidade de Caruaru, localizada no Agreste Central do Estado de Pernambuco, apresenta características próprias de centros urbanos no que diz respeito ao sistema de limpeza urbana e características específicas de áreas de grande desenvolvimento industrial. A cidade de Caruaru representa, hoje, um grande pólo industrial no Agreste, que é responsável pela crescente e continuada produção e geração de resíduos sólidos industriais que não dispõe de destinação adequada.

Verifica-se, portanto, nesta região uma degradação ambiental dos recursos naturais provocada pela disposição e tratamento inadequados dos resíduos sólidos urbanos e industriais. Sendo assim, uma das atividades do "Projeto Proteção e Conservação Ambiental da Bacia do Rio Ipojuca no Agreste Central do Estado de Pernambuco" consiste na elaboração de Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos - PGIRS para o município de Caruaru, localizado na região do Agreste Central da Bacia do Rio Ipojuca. O PGIRS tem como finalidade subsidiar a Prefeitura

na solução de seus problemas na área de saneamento ambiental e da saúde pública, como também, no fortalecimento institucional, propondo modelos gerenciais compatíveis com sua realidade municipal.

O Plano, além de propiciar a racionalização da estrutura existente e a adequabilidade dos sistemas de limpeza urbana a cada realidade local e regional, dota a Prefeitura de instrumentos necessários para o gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos e industriais gerados neste município.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Industriais, Plano de Gerenciamento

INTRODUÇÃO

OBJETIVOS

- Propiciar a racionalização da estrutura existente.
- Adequar os sistemas de limpeza urbana a cada realidade local e regional.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Atender de forma regular todos os moradores da área urbana com serviços de limpeza urbana;
- Eliminar o despejo irregular dos resíduos sólidos e a sua permanência, mesmo acondicionado, nas calçadas;
- Manter as áreas públicas urbanas varridas e limpas;
- Eliminar a catação desordenada de material reciclável nas ruas;
- Retirar crianças do contato com a atividade de catação de materiais recicláveis;
- Ordenar o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais;
- Incentivar a redução da quantidade de resíduos gerados pela população; e,
- Reduzir o percentual de resíduos destinado ao aterro sanitário.

METODOLOGIA

A. ESTRATÉGIAS DE EXECUÇÃO DO TRABALHO

A partir da apresentação formal ao prefeito municipal, o coordenador do projeto solicitou a indicação de representantes afins ao desenvolvimento do plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), de cada unidade administrativa da prefeitura, para que se constituísse a equipe de técnicos para apoiar o trabalho de elaboração do plano de gerenciamento.

Após a constituição desta equipe, foi elaborada agenda de trabalho, visando o apoio mais efetivo na execução dos trabalhos a serem realizados, especialmente em relação à coleta de dados e à sensibilização dos demais integrantes da prefeitura e da população.

Todas as atividades foram executadas com a participação deste grupo e devidamente documentadas e registradas com fotos.

B. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Foram realizados os seguintes levantamentos:

- a. Levantamento das informações sobre os aspectos físico-ambientais, socioeconômicos, estrutura urbana e infraestrutura para caracterizar o município de Caruaru;
- b. Levantamento referente à estimativa da quantidade de lixo gerado, composição física percentual (média) dos diversos tipos de resíduos sólidos urbanos e industriais e distribuição desses resíduos por categoria de forma a caracterizá-los, no município de Caruaru;
- c. Levantamentos e análises das disposições legais existentes (normas, regulamentações, incluindo contratos de execução de serviços de terceiros) no município de Caruaru;
- d. Identificação da estrutura organizacional atual dos serviços de limpeza e respectivos recursos humanos (especificando número de funcionários por função, inclusive aqueles terceirizados), no município de Caruaru;
- e. Levantamento e cadastramento das informações relacionadas à existência de catadores no lixão e nas ruas (quantidade de famílias, associações ou cooperativas, trabalho infantil, materiais vendidos e onde são vendidos, intermediários dentre outras), no município de Caruaru;

- f. Levantamento e análise da atual estrutura financeira relativa aos serviços de limpeza urbana do município, abordando as questões relacionadas com remuneração e custeio, investimentos e controle de custos, no município de Caruaru;
- g. Levantamento sobre a situação dos programas ou ações de educação ambiental em desenvolvimento no município de Caruaru, relacionados ao tema de gestão de resíduos sólidos urbanos e industriais;
- h. Levantamento das propostas e projetos existentes ou em elaboração, relativos à gestão dos resíduos sólidos urbanos e industriais, no município de Caruaru;
- i. Levantamento sobre a capacidade de investimento do município e identificar fontes de financiamento voltadas para a gestão de resíduos sólidos urbanos e industriais, no município de Caruaru.

C. DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS

Após a elaboração do diagnóstico da situação atual, foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- a. Estudo de viabilidade e sustentabilidade econômica a partir da análise das estruturas financeira e administrativa, contendo alternativas e soluções para a operação do sistema (infraestrutura para tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos e industriais) considerando os aspectos legais e a origem dos recursos necessários, no município de Caruaru;
- b. Avaliação das vantagens e desvantagens na forma de execução dos serviços de gerenciamento integrado de resíduos sólidos (coleta, varrição, limpeza, operação de aterro, operação de célula industrial, operação de incinerador, etc.), no município de Caruaru;
- c. Proposições para racionalização e otimização dos serviços de gestão de resíduos sólidos urbanos e industriais incluindo, se for o caso, modificações organizacionais e legais para efetivar as soluções propostas e a realização de estudos complementares, no município de Caruaru;
- d. Apresentação de propostas relativas ao acondicionamento, à coleta do lixo domiciliar/comercial, industrial e de resíduos especiais; à limpeza urbana; ao tratamento e destinação final do lixo e aos equipamentos de apoio operacional, no município de Caruaru;
- e. Apresentação de proposta de estrutura organizacional para forma selecionada de execução dos serviços, contemplando o organograma funcional, competência dos diversos órgãos e dimensionamento de pessoal, definindo instrumentos que viabilizem a participação social/controle organizacional dentro da estrutura do sistema, no município de Caruaru;
- f. Avaliação do instrumental jurídico existente e indicar modificações, adaptações ou complementações que se fizerem necessárias de forma a oferecer o suporte legal para o adequado funcionamento do sistema, no município de Caruaru;
- g. Apresentação de um plano de custeio dos serviços de limpeza, compatibilizado com as formas legais de arrecadação existentes (taxas, prestação de serviços a preços públicos) ou propostas de arrecadação e remuneração dos serviços a partir dos dados levantados, com o objetivo de garantir a sustentabilidade do sistema, no município de Caruaru;
- h. Elaboração de um programa de implantação do sistema de gestão de resíduos sólidos acompanhado de cronograma físico-financeiro, indicando mecanismos que permitam a sua atualização e acompanhamento, no município de Caruaru;
- i. Apresentação de proposta de inserção social para as famílias de catadores dos lixões, ou catadores e carrinheiros em vias públicas, incluindo programa de ressocialização para crianças e adolescentes, garantindo meios para que essas passem a freqüentar as escolas, no município de Caruaru;
- j. Planejamento das atividades de Educação Ambiental, em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9795/99), no município de Caruaru;
- k. Definição das informações que foram disponibilizadas no Banco de Dados com objetivo de auxiliar a tomada de decisão e o monitoramento do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos e industriais da Prefeitura de Caruaru;
- l. Desenvolvimento de um Banco de Dados Simplificado para a Prefeitura de Caruaru, e Manual do Usuário, contendo informações sobre acesso e alimentação do mesmo;
- m. Treinamento dos técnicos da Prefeitura de Caruaru (usuários) que irão manusear o Banco de Dados Simplificado.

D. PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL

Para garantir a participação da sociedade civil, foi realizado um fórum no município de Caruaru para apresentação do diagnóstico e discussão das proposições, envolvendo a participação do Conselho Municipal de Meio Ambiente, lideranças comunitárias, associações locais e Câmara Municipal.

Toda estratégia de desenvolvimento das atividades envolveu um amplo trabalho de participação do corpo técnico e

funcional da Prefeitura Municipal, das entidades e órgãos ligados ao objeto deste estudo e aos segmentos organizados da comunidade.

PROPOSIÇÕES

O Plano de Gerenciamento apresentou as seguintes características:

- Incluir todo o Município, inclusive áreas rurais, considerar os diferentes tipos de resíduos, e efetuar a coleta diferenciada;
- Incluir a coleta seletiva e o tratamento dos resíduos;
- Utilizar a população como agente ativo do sistema de limpeza;
- Elevar a auto-estima do servidor público;
- Definir itens essenciais da legislação a ser aplicada;
- Penalizar os infratores com o rigor da lei; e,
- Implementar ações de desenvolvimento sustentável, de preservação do meio ambiente e melhoria da qualidade de vida da população.

O planejamento dos serviços de limpeza destina-se a definir responsabilidades, formas de execução dos serviços, calendário de execução, áreas a serem atendidas, roteiros de coleta, quantificação dos serviços e de recursos materiais e humanos e formas de tratamento e de destinação final dos resíduos sólidos.

A gestão dos serviços de limpeza, por ter implicações sociais, estéticas, de saúde pública, e ambientais, deve ser estruturada de forma a considerar todos esses aspectos. Assim, o modelo de gestão proposto para o município foi o de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos e Industriais que conduz à minimização da quantidade de lixo, a participação de diversos segmentos da sociedade e o gerenciamento com integração de unidades diversas do poder público municipal. Essa forma de administrar supera os aspectos até então considerados, que são aqueles ligados à tecnologia e a operacionalização dos serviços.

Esse modelo implica na responsabilidade de todos, cada um fazendo a sua parte, contribuindo e buscando a participação de todos nas ações, e criando condições para o exercício do controle social das atividades. Essa prática deve começar dentro do próprio governo por meio da discussão e da integração das ações.

A concretização desse modelo pode se dar, inicialmente, por meio de ações que gerem a confiança dos munícipes, no sentido de priorizar a redução do volume de resíduos gerados e adotar práticas visando à reutilização de resíduos e reciclagem.

Para isso a prefeitura municipal de Caruaru através de sua Secretaria de Serviços Urbanos foi capacitada com instrumentos de planejamento, de forma a manter controle dos serviços realizados; conhecer a quantidade de resíduos coletados por tipo e localidade, manter ativo o cadastro de vias a serem objeto dos serviços de limpeza e os pontos de lixo existentes; registrar as reclamações e sugestões dos munícipes; e estar permanentemente atualizando seus planos e programas a partir dessas informações.

A. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços de limpeza urbana, prestados na área urbana do município são aqueles destinados a:

- Coletar os resíduos sólidos gerados no ambiente domiciliar e de prestação de serviços essenciais;
- Manter as áreas públicas em condições adequadas de higiene e limpeza; e,
- Dar tratamento e destinação final correta aos resíduos sólidos coletados.

As atividades decorrentes são as seguintes:

- Coleta de resíduos sólidos;
- Varrição e raspagem de vias e logradouros públicos;
- Capina e roçagem;
- Pintura de meios-fios.
- Remoção de animais mortos;

- Poda e corte de árvores;
- Lavagem de logradouros públicos;
- Limpeza de canais e rios;
- Limpeza de mercados , feiras livres e de locais após eventos;
- Limpeza de bocas-de-lobo, galerias e córregos;
- Operação do aterro sanitário e controle e monitoramento das áreas de tratamento.

B. ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Acondicionar significa dar aos resíduos sólidos uma embalagem adequada, cujos tipos dependem de suas características e da forma de remoção, aumentando assim a segurança e a eficiência do serviço.

Os resíduos devem ser acondicionados em locais e recipientes adequados para serem confinados, evitando, proliferação de insetos e animais indesejáveis e poluição ambiental. A forma de acondicionamento depende do tipo de resíduo, do peso, volume e da movimentação (tipo de coleta, frequência).

O acondicionamento inadequado gera baixa produtividade na coleta e altos custos. Recipientes inadequados ou improvisados, pouco resistentes, fechados de forma incorreta ou muito pesados, e com materiais sem a devida proteção, aumentam o risco de acidentes de trabalho.

Os limites máximos aceitáveis de peso e de volume dos resíduos sólidos a ser coletado regularmente devem ser estabelecidos na legislação municipal.

Os materiais agressivos ou perigosos devem ser acondicionados em separado do restante dos resíduos, para uma correta disposição. Os líquidos devem ser retirados. Os vidros quebrados e as superfícies cortantes devem ser embrulhados em jornal.

Os recipientes para acondicionamento devem ser padronizados, ser funcionais e de fácil higienização.

C. O PLANO DE COLETA

A coleta de resíduos sólidos é a que gera maior número de reclamações por parte da comunidade e a que utiliza o maior número de equipamentos e, conseqüentemente, acarreta maiores despesas dentre as atividades existentes da limpeza pública.

O planejamento da coleta de resíduos tem como objetivo, determinar roteiros, dias e horários a serem regularmente cumpridos pelo veículo coletor e dimensionar os recursos necessários ao cumprimento regular do calendário de coleta.

Os resíduos sólidos quando não coletados e transportados aos sistemas de disposição final podem trazer graves conseqüências à saúde pública. Caso a coleta de resíduos sólidos não seja equacionada e otimizada, ocasionará custos excessivos devido ao excesso de equipamentos e de mão-de-obra.

O setor operacional da limpeza da Prefeitura comporá as equipes de trabalho de modo que os componentes sejam os mesmos por veículo e por zona ou setor de coleta.

C.1. TIPOS DE COLETA

- a) COLETA DE RESÍDUOS DOMICILIARES E COMERCIAIS
- b) COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS DE NATUREZA PÚBLICA
- c) COLETA DE RESÍDUOS ESPECIAIS DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE
- d) COLETA DE RESÍDUOS ESPECÍFICOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
- e) COLETA DE RESÍDUOS DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA
- f) COLETA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS

C.2. ZONAS, SETORES E ROTEIROS DE COLETA

Os serviços de coleta domiciliar devem ser estruturados espacialmente segundo zonas, setores e roteiros bem definidos para que se assegure regularidade e qualidade.

Para que se garanta uma boa organização do sistema de coleta e as demais ações pertinentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos municipais, se faz necessária uma correta distribuição espacial dos serviços em zonas de supervisão.

D. SERVIÇOS COMPLEMENTARES

D.1. SERVIÇOS DE VARRIÇÃO E RASPAGEM

Os principais objetivos da varrição são:

- Prevenir doenças e incômodos a saúde, resultantes da poeira entrando nos olhos, ouvidos, nariz e garganta;
- Prevenir danos a veículos causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos metálicos cortantes;
- Melhorar a aparência e a estética da área urbana e;
- Prevenir o entupimento das caixas do sistema de drenagem de águas pluviais.

Os serviços de varrição abrangem a limpeza de vias e logradouros públicos, incluindo praças, parque, áreas de lazer, e pontos de atração turística, e consiste em ajuntar, acondicionar em sacos plásticos de 100 litros e dispor os resíduos provenientes destes serviços em locais indicados para a coleta. Esses serviços serão realizados com o uso de ferramentas como vassourões, pás quadradas e o lutocar ou carro gari para varrição.

D.2. SERVIÇOS DE CAPINA E ROÇAGEM

A finalidade da capina é evitar que o mato, o capim e as ervas daninhas prejudiquem o trânsito de pessoas e de veículos, a segurança pessoal, a estética e a sanidade dos logradouros públicos e das áreas residenciais. Visa, ainda, impedir a transformação dessas áreas em depósitos de detritos, em esconderijos de pessoas suspeitas e em focos de desenvolvimento de mosquitos e roedores.

A roçagem será feita em vias não pavimentadas e quando se desejar manter uma cobertura vegetal para evitar deslizamentos de terra e erosões em encostas de morro ou terrenos com inclinações acentuadas, ou por razões estéticas. Esses serviços serão realizados utilizando-se enxadas, pás, garfos, foices, ancinhos e carros de mão.

D.3. SERVIÇOS DE PINTURA DE MEIO-FIO

A pintura dos meios-fios de vias, praças e áreas de lazer têm por objetivo melhorar a aparência estética, que desestimula o lançamento de resíduos nos passeios e sarjetas, e também oferecer maior segurança ao tráfego devido a se obter uma melhor identificação visual das guias.

Os serviços consistem na aplicação de solução de água e cal hidratada de alta pureza, com certificado de garantia da ABCP (Associação Brasileira dos Produtores de Cal), na proporção 1:5 em toda a extensão das vias públicas, em quantas demãos se fizerem necessárias.

Esses serviços deverão ser executados após a realização dos serviços de capina, varrição e raspagem, e aplicados nos dois lados das vias públicas, inclusive nos meios-fios dos passeios ou canteiros centrais.

Na operação deverá ser procedida a feitura do friso, capina da grama e do mato que crescem recobrimdo o meio-fio, numa faixa de dez (10) centímetros, assim como da vegetação existente. Na realização dos serviços de pintura de meio-fio, deve ser utilizado o pincel de tucum ou o pincel do tipo "broxa".

D.4. SERVIÇOS ESPECIAIS DE LIMPEZA

Os serviços especiais de limpeza urbana são os que decorrentes da realização de eventos promovidos pelo poder público, como feiras livres e outros, ou indispensáveis para prevenir inundações, como são os serviços de limpeza de bocas-de-lobo, galerias, córregos, rios e canais.

Entre esses serviços incluem-se as atividades de remoção de animais mortos, a lavagem de logradouros públicos, e a poda e corte de árvores de áreas públicas.

E. TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

A necessidade de prolongar a vida útil dos aterros sanitários, de reduzir a periculosidade dos resíduos sépticos e da poluição ambiental, e a possibilidade da valorização de alguns componentes do lixo, são alguns dos fatores que justificam a necessidade do tratamento dos resíduos.

Entre as várias formas de tratamento, as mais utilizadas na realidade brasileira são: reciclagem, compostagem e incineração.

E.1. MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS – COLETA SELETIVA

As ações previstas neste produto procuram atender aos requisitos básicos para o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em consonância com as orientações constantes na Agenda 21, que propõem firmemente a redução ao mínimo de consumo; aumento ao máximo da reutilização e da reciclagem; promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos; e a ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.

As formas de tratamento aqui propostas, refere-se basicamente à reciclagem associada à implementação da Coleta Seletiva dos Materiais Recicláveis.

As ações de tratamento resultam no estímulo ao desenvolvimento sustentável, por via do incentivo à reutilização de materiais, à reciclagem e o combate ao desperdício.

Sob o aspecto social essas ações promovem a organização e aproveitamento da mão-de-obra de catadores.

A proposta que se apresenta é de tratar parte dos resíduos sólidos gerados no município por meio da adoção de um projeto que tem como objetivo orientar o processo de implantação da Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos, visando um novo modelo de desenvolvimento e gestão dos resíduos sólidos que privilegie a reutilização e a reciclagem dos resíduos em detrimento do desperdício.

No município de Caruaru, a Coleta Seletiva de Resíduos será desenvolvida como um instrumento capaz de melhorar as condições de limpeza da cidade, desenvolver a preservação e a educação ambiental e gerar emprego e renda com os trabalhos de coleta, pré-beneficiamento e comercialização dos materiais recicláveis, feita em parceria com a sociedade civil organizada e a iniciativa privada.

Com este plano busca-se alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Estimular a organização dos catadores de rua para a formação de cooperativas e/ou associações;
- Incentivar a reindustrialização dos materiais recicláveis criando maior oferta de trabalho e estimulando o surgimento de novas indústrias no setor;
- Contribuir para a melhoria da limpeza da cidade e a conservação ambiental da cidade;
- Melhorar cada vez mais a imagem da cidade;
- Incentivar o trabalhador envolvido na coleta e beneficiamento dos materiais recicláveis a colocar e/ou manter seus filhos na escola;
- Prolongar a vida útil do aterro sanitário;
- Melhorar as condições de saúde da população, resultante do investimento em medidas preventivas na área de limpeza.

O projeto deverá atender todo a área urbana do município, sendo implantado inicialmente nos bairros do Centro, Mauricio de Nassau e Bairro Universitário.

F. DESTINAÇÃO FINAL

A destinação final atualmente no município de Caruaru é um Aterro Sanitário, composto por 04 células de resíduos sólidos domiciliares, ao qual está em operação a última célula.

A vida útil do Aterro Sanitário de Caruaru **está estimada** em aproximadamente 1 ano e como consequência disto será necessário adotar algumas providências urgentes:

- Localizar uma nova área para a implantação e operação de um novo aterro sanitário , que preferencialmente pode ser em área adjacente ao atual aterro sanitário municipal;
- Adquirir nova área para implantação do aterro de resíduos industriais de Caruaru;
- A operação do aterro sanitário de Caruaru precisa ser melhorada em alguns pontos, como: a cobertura diária , a cobertura vegetal, controle de entrada e saída de resíduos, etc.

FLUXOGRAMA DA COLETA, TRATAMENTO E ATERRAMENTO DOS RESÍDUOS NO PGIRS DE CARUARU - PE

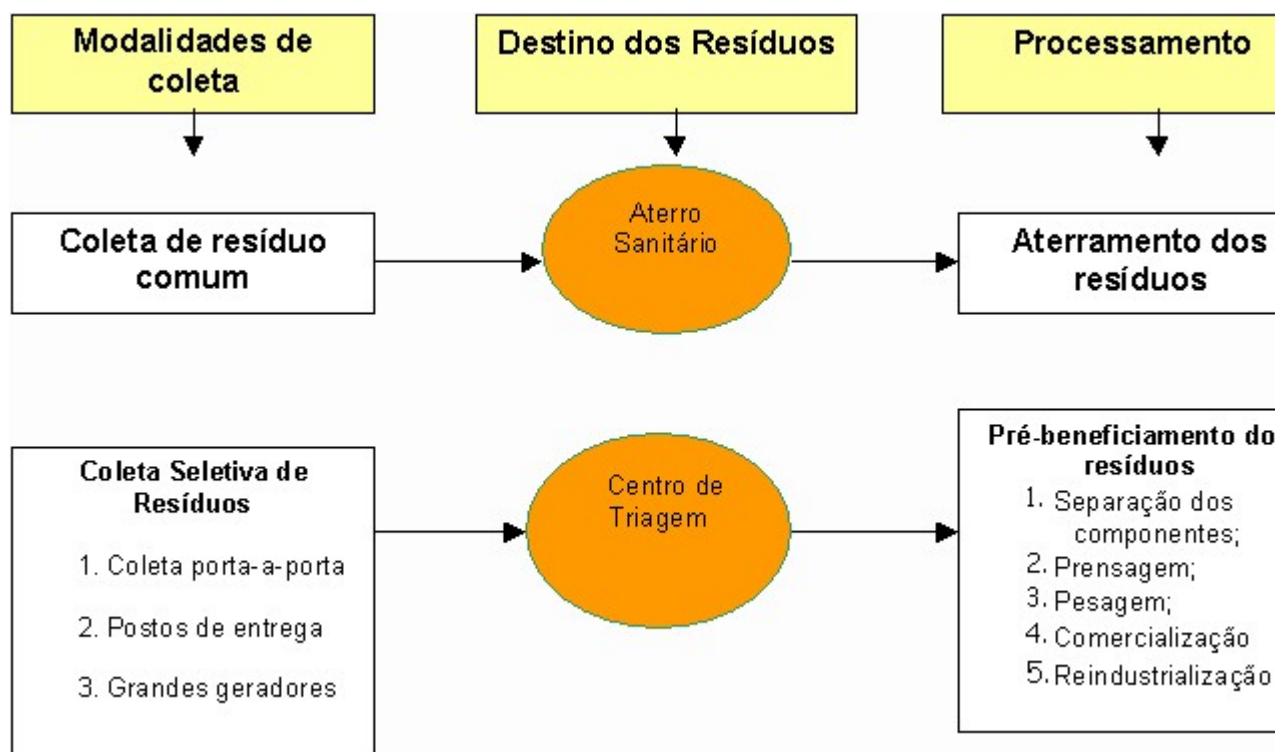


Figura 1 - Fluxograma

G. PROPOSIÇÕES PARA O PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS PARA O MUNICÍPIO DE CARUARU

Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é um documento integrante do processo de licenciamento ambiental, que aponta e descreve as ações relativas ao manejo de resíduos sólidos, no âmbito dos estabelecimentos industriais, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública.

A seguir serão descritas as proposições que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deve conter:

- Os estabelecimentos industriais deverão elaborar plano de gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública,
- A administração dos estabelecimentos industriais, em operação ou a serem implantados, deverá apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser submetido à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas respectivas esferas de competência, de acordo com a legislação vigente,
- Na elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, devem ser considerados princípios que conduzam à reciclagem, bem como a soluções integradas ou consorciadas, para os sistemas de tratamento e disposição final, de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes,
- Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes,
- Os estabelecimentos industriais terão um responsável técnico, devidamente registrado em conselho profissional, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de suas atividades,
- Os estabelecimentos industriais deverão possuir unidades de armazenamento interno e externo, de modo que os resíduos sólidos fiquem "guardados" até o momento da coleta externa,
- As pessoas responsáveis pela limpeza e coleta interna serão treinadas a fim de saberem como manusear, acondicionar, coletar, tratar e/ou dispor os resíduos de forma adequada,

- h. O transporte dos resíduos sólidos será feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública,
- i. A implantação de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos sólidos fica condicionada ao licenciamento, pelo órgão ambiental competente em conformidade com as normas em vigor,
- j. Aterros sanitários implantados e operados conforme normas técnicas vigentes deverão ter previstos em seus licenciamentos ambientais sistemas específicos que possibilitem a disposição de resíduos sólidos,
- k. Outros processos de tratamento poderão ser adotados, desde com a prévia aprovação pelo órgão de meio ambiente e de saúde competentes,
- l. Os resíduos sólidos, de característica domiciliar serão coletados pelo órgão municipal de limpeza urbana e receberão tratamento e disposição final semelhante aos determinados para os resíduos domiciliares, desde que resguardadas as condições de proteção ao meio ambiente e à saúde pública,
- m. O tratamento e a disposição final dos resíduos gerados serão controlados e fiscalizados pelos órgãos de meio ambiente, de saúde pública e de vigilância sanitária competentes, de acordo com a legislação vigente.

H. ASPECTOS ORGANIZACIONAIS

O Poder Executivo do município, deverá manter a forma atual de administrar, que se enquadra na **Alternativa da administração pública com terceirização**

I. ASPECTOS LEGAIS

O município de CARUARU deverá elaborar e encaminhar a câmara municipal o Regulamento de Limpeza Urbana o qual tem como objetivo definir os serviços atribuídos a limpeza urbana, desde o acondicionamento até o tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos urbanos, definindo deveres e responsabilidades do poder público e da sociedade.

J. PLANO SOCIAL DE INCLUSÃO DOS CATADORES

A elaboração de um Plano Social cuja operacionalização implica na implantação de um Programa de Coleta Seletiva. A implementação do Plano pressupõe:

- A organização de catadores em cooperativas ou associações produtivas;
- Programa de erradicação do trabalho infantil e Escolarização;
- Programa de Alfabetização de adultos;
- Programa Habitacional e Investimentos em Saneamento Básico;
- Programa de Educação Ambiental.

L. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A proposta do programa é o desenvolvimento de um modelo de Educação Ambiental que não se restrinja à ecologia biológica, mas que também envolva o lado social, ou seja, visando a compreensão dos mecanismos que regem a interação entre os seres vivos e o ambiente, para que se possa avançar na construção de uma sociedade que perceba o homem como elemento integrante e dependente do Meio Ambiente.

Deve-se pensar de maneira progressiva: o indivíduo, a família, o bairro, a cidade, o país, o mundo – pois cada ação, mesmo que individual, reage e quanto mais ações conjuntas, no sentido de incorporar o hábito da destinação adequada do material descartado, mais aproximarão do conceito de riqueza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, NBR 10.004 Resíduos Sólidos – Classificação. ABNT. 1987

ABNT – NBR 12.808. Resíduos de Serviços de Saúde. 1993.

ABNT – NBR 12.809. Manuseio de Resíduos de Serviços de Saúde. 1993.

ABNT – NBR 12.810. Coleta de Resíduos de Serviços de Saúde. 1993.

ABNT – NBR 8.418. Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos. Rio de Janeiro, 1983.

ABNT – NBR 8.419. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1984.

ABNT – NBR 8.849. Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1985.

ABNT – NBR 10.006. Solubilização de resíduos. Rio de Janeiro, 1987.

ABNT- NBR 1265 Incineração de Resíduos Sólidos Perigosos – Padrões de desempenho. ABNT. 1988.

BERTUSSI, L. A: Curso de Resíduos de Serviços de Saúde: Gerenciamento, Tratamento e Destinação Final. Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABES. Curitiba. 61p. 1991.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – Resolução n.º 5, de 05 de agosto de 1993.

CONDER – Plano diretor de limpeza urbana – PDRS Camaçari e Dias D'Ávila. Salvador, 1994.

CONDER – Plano Diretor de Limpeza Urbana – PDRS do Município de Belmonte. Vol. 2. 1996.

EMLUR – Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, 2002.

FLORES NETO, J.P., LIMA, J.D., QUEIROZ, M.A., NÓBREGA, C.C. – Determinação da Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares do Município de João Pessoa – PB. Trabalho apresentado e Publicado no 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro – RJ/Brasil. 1999.

GOMES, L.P. – Estudo da Caracterização Física e da Biodegradabilidade dos Resíduos Sólidos Urbanos em Aterros Sanitários. Universidade de São Paulo (dissertação de mestrado). São Carlos, 1989.

JARDIM et al. – Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 1ª edição. São Paulo. Instituto de Pesquisas Tecnológicas: CEMPRE, 1995

LIMA, J.D.; FLORES NETO, J.P., PEREIRA, E.F., PEREIRA, C.M. e NÓBREGA, C.C. – Serviços de Varrição Manual: Método e Planejamento. Estudo de Caso: Turma de Jaguaribe. Trabalho apresentado e publicado no 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro – RJ/Brasil. 1999.

LIMA, J. D.; FLORES NETO, J. P. e NÓBREGA, C. C. – Taxa de Coleta – O caso de João Pessoa – Paraíba/Brasil. Trabalho apresentado e publicado no IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Porto Seguro – Ba/Brasil, 2000.

MANSUR, G.L. e MONTEIRO, J.H.R.P.– O que é preciso saber sobre limpeza urbana? Convênio IBAM/SNS-MBES. Rio de Janeiro, IBAM/CPU, 1993.

PEREIRA, E.F., FLORES NETO, J.P., J.D. e NÓBREGA, C.C. – Projeto rua Limpa: Planejamento e Execução dos Serviços de Varrição Manual para a Cidade de João Pessoa - Paraíba/Brasil. Trabalho apresentado e publicado nos Anais do IX Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental – Porto Seguro – Ba/Brasil. 2000.

IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de gerenciamento Integrado. Instituto de pesquisas Tecnológicas e Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2000.

REVISTA LIMPEZA PÚBLICA, N.º 46, nov97.

GRIMBERG, ELISABETH, BLAUTH, PATRÍCIA. Coleta Seletiva: Reciclando materiais, reciclando valores, São Paulo, PÓLIS/Nº 31/1998.

CAMPBELL, STU, Manual de compostagem para Hortas e Jardins, Ed. Nobel, 1995.

LIMA, JOSÉ DANTAS DE, Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, 2001.

LIMA, LUIZ MÁRIO QUEIROZ, Tratamento de lixo. Hemus, 1991.

PEREIRA NETO, JOÃO TINOCO, Manual de Compostagem. UFV/SLU/UNICEF, 1996.

PORTO, MARIA DE FÁTIMA M. M., Educação Ambiental: Conceitos Básicos e Instrumentos de Ação. FEAM, 1998.

SOUZA, MARIA LUIZA, Desenvolvimento de Comunidade e Participação, Ed. Cortez.

SCARLATO, FRANCISCO CAPUANO, Do Nicho ao Lixo, Atual Editora, 1993.

RODRIGUES, FRANCISCO LUIS, e CAVINATTO, VILMA MARIA, Ed. Moderna, 1997.