
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: O LIXO DE ARACAJU ANALISADO SOB A ÓTICA DA GESTÃO DE MEIO AMBIENTE

ARTIGO

Josivania Silva Farias

Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, MBA em *Marketing* pela FGV-RJ, especialista em Gerência de Empresas de Turismo, Chefe do Departamento de Administração e Professora de *Marketing* na Universidade Federal de Sergipe.
E-mail: josivaniafarias@yahoo.com.br

Luís Abelardo Mota Fontes

Graduado em Administração pela Universidade Federal de Sergipe, Assessor Técnico de Planejamento na Empresa Municipal de Serviços Urbanos de Aracaju (EMSURB) e Coordenador do programa de coleta seletiva do município.
E-mail: abelardo@yazigi-aju.com.br

RESUMO

Este trabalho propôs-se diagnosticar e analisar o sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Aracaju/SE em operação até o final de 2000, identificar os equívocos técnicos, sociais e jurisdicionais em que ele incorria e apresentar alternativas para o equacionamento do problema. Dotada de um caráter descritivo, conclusivo e ocasional, embora com propósito evolutivo, a pesquisa realizada baseou-se em consulta bibliográfica, observação de casos em diferentes regiões do país, coleta de dados na empresa pública responsável pela administração dos resíduos sólidos no município (EMSURB) e consulta direta à comunidade local com o fim de avaliar a sua predisposição à implantação de um programa de coleta seletiva. Até aquela ocasião não constavam, como ações prioritárias da agenda pública da empresa, iniciativas que objetivassem a solução do problema do lixo, apesar da predisposição da comunidade a colaborar com programas de coleta diferenciada.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão ambiental, Gestão de resíduos sólidos, Desenvolvimento local, Lixo.

ABSTRACT

The Solid Waste Management System of the city of Aracaju SE as it was operated through the end of 2000 is diagnosed and analyzed in order to identify social, technical and legal difficulties and to

propose alternative solutions. With an informal, descriptive and conclusive focus nevertheless directed toward improvement, this study was based upon a survey of pertinent literature, case studies from various regions of Brazil, data obtained from the public company in charge of the administration of solid residues in the city (EMSURB) as well on direct interviews with the community. The purpose was to identify interest in a selective waste collection program. Until then, initiatives for the solution of the garbage problem were not considered a priority in the agenda of the public company, despite community interest in collaborating with such a program of selective waste selection.

KEY WORDS: *Environmental management, Solid waste management, Local development, Garbage.*

1. INTRODUÇÃO

As questões socioambientais, inseridas no amplo conceito de “desenvolvimento sustentável”, passaram a ser discutidas com maior intensidade no final do século passado, mas não meramente em razão de mudança espontânea de comportamento das autoridades públicas mundiais. O descaso, o descontrole e as agressões ao meio ambiente se tornaram tão graves que comprometem qualquer perspectiva de equilíbrio no convívio social.

Elaborar e implementar sistemas de gestão ambiental integrados é o ponto de partida para o

desafio maior da auto-sustentabilidade, pois esses envolvem dimensões multidisciplinares e requerem a efetiva participação de todos os segmentos sociais. O crescimento geométrico da devastadora ação do homem sobre o seu ecossistema vem colocando as nações do planeta em estado de alerta: o desmatamento desordenado, a emissão de gases tóxicos, a poluição dos mananciais, a disposição e acúmulo progressivo do lixo sólido, entre inúmeros outros fatores degradativos, vêm despontando cada vez mais rapidamente como fatores de risco à subsistência humana.

Este estudo pretende contribuir para a construção de conhecimentos sobre o tema, com vistas na formulação de políticas públicas, para a redução do impacto ambiental produzido pelo descarte aleatório do lixo nos aglomerados urbanos e para a resolução dos problemas sociais e ambientais de gestão de resíduos sólidos.

2. OBJETIVOS DE PESQUISA

2.1. Objetivo geral

Analisar o sistema de gestão de resíduos sólidos no município de Aracaju/SE, com o intuito de identificar as falhas gerenciais, técnicas e jurisdicionais em que ele incorre e propor alternativas para a minimização do problema.

2.2. Objetivos específicos

- levantar dados técnicos relativos à geração de resíduos sólidos em Aracaju nos órgãos públicos competentes, em especial na EMSURB;
- identificar focos de degradação social e ambiental resultantes do sistema de gerenciamento de resíduos;
- identificar as fontes de recursos financeiros disponíveis para a área específica de gestão de resíduos sólidos;
- avaliar a percepção da comunidade de um bairro de classe média de Aracaju sobre a problemática, bem como a sua predisposição para a implantação de um projeto piloto de coleta seletiva.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica deste trabalho foi composta basicamente de pesquisa bibliográfica e documental e da observação de casos correlatos em algumas regiões do país.

3.1. O mundo e o desenvolvimento auto-sustentável

Em 1992 ocorreu, no Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que contou com a participação de 170 países, reunidos com o intuito de mudar o rumo do desenvolvimento global. Tal conferência foi considerada o maior e mais representativo evento diplomático dos últimos tempos.

Dele resultou a Agenda 21, um documento contendo uma série de compromissos acordados pelos países signatários, que assumiram o desafio de incorporar em suas políticas públicas princípios que, desde então, os colocavam a caminho do desenvolvimento sustentável.

A implementação da Agenda 21 pressupõe a tomada de consciência de todos os indivíduos sobre o papel ambiental, econômico, social e político que desempenham em sua comunidade, e exige, portanto, a integração de toda a sociedade no processo de construção do futuro.

3.2. A Agenda 21 nacional

O governo brasileiro tem mobilizado os vários segmentos da sociedade para a construção da Agenda 21 Brasileira. Para tanto, desencadeou um processo de planejamento participativo que, partindo do diagnóstico do país, de suas regiões, Estados e municípios, possa orientar seu futuro de forma sustentável, de acordo com as potencialidades e vulnerabilidades de seus recursos ambientais.

O processo teve início com a definição de seis temas (Agricultura Sustentável, Cidades Sustentáveis, Infra-Estrutura e Integração Regional, Gestão dos Recursos Naturais, Redução das Desigualdades Sociais e Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável), que nortearam, no primeiro semestre de 1999, seminários e oficinas de trabalho em que representantes de diferentes setores da sociedade de todas as regiões do País puderam

manifestar seus pontos de vista sobre os problemas brasileiros e sobre as opções para solucioná-los.

Inserida no tema “A Sustentabilidade nas Cidades” está a questão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos. Segundo a Agenda 21 Brasileira, o desafio da sustentabilidade nas cidades brasileiras ainda se impõe no sistema de limpeza urbana. Hoje, quando a média de produção de resíduos domésticos já é de um quilo por habitante/dia, a coleta chega a mais de 100 mil toneladas diárias (cerca de 20% do lixo doméstico não é coletado). De todo o lixo coletado, cerca de 50% vai para lixões a céu aberto, 25% para aterros mais ou menos adequados e, para a reciclagem, menos de 1% (BRASIL, 2000).

Impõe-se a adoção de políticas que conduzam à redução do lixo, a começar por uma legislação que, abrangendo todo o ciclo do produto, leve os produtores a receber de volta sucatas e embalagens e contribua para baixar o consumo de recursos naturais, além de punir a produção e destinação inadequada de resíduos tóxicos e industriais.

Quando discorre sobre os entraves à sustentabilidade das cidades brasileiras, a Agenda 21 Nacional relata, a respeito dos resíduos sólidos:

Segundo o Unicef, no Brasil **mais de 40 mil pessoas** [sem grifo no original] vivem diretamente da catação em lixões e mais de 30 mil vivem da catação nas ruas, como única opção de renda. A presença de crianças e adolescentes é bastante significativa e chega, em alguns casos, a representar 50% (como em Olinda-PE) dos catadores. (BRASIL, 2000: 83).

No capítulo “Propostas para a Construção da Sustentabilidade”, figuram como estratégias para o desenvolvimento institucional:

(...) **implementar sistemas de gestão ambiental urbanos integrados** [sem grifo no original] e que contemplem a descentralização e as parcerias, melhorando a qualidade e a eficiência, tanto institucional quanto dos serviços prestados à população; (...) **instituir política nacional de resíduos sólidos** [sem grifo no original] por meio de lei que regule a matéria, definindo os padrões mínimos nacionais para a geração, coleta, acondicionamento, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento e disposição final (BRASIL, 2000: 145-148).

3.3. Resíduos sólidos – conceitos

Resíduo, segundo Aurélio Buarque de Holanda Ferreira, é “aquilo que resta de qualquer substância,

resto”, ou ainda, “o restante daquilo que sofreu alteração de qualquer agente exterior, por processos mecânicos, físicos, químicos, etc.” (FERREIRA, 1986: 1.493). De acordo com o Conselho de Desenvolvimento Regional da Bahia, “lixo são os restos ou resíduos provenientes das atividades humanas considerados como inúteis, indesejáveis ou descartáveis” (CONDER, 1994: 48). A ABNT, na sua norma 10.004 de 1985, assinala que “lixo são resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (...)” (NUNESMAIA, 1997: 17).

Alguns estudiosos sugerem que se use o termo “resíduo” e não “lixo”, visto que este último poderia dar a idéia de que se trata de algo que não serviria para nada mais. A palavra “resíduo” poderia ser compreendida, ou haveria a possibilidade de ser interpretada, como algo que sobrou mas que poderia ser usado para outros fins.

Segundo DEMAJOROVIC (1995: 89), “resíduos sólidos diferenciam-se do termo ‘lixo’ porque, enquanto este último não possui qualquer tipo de valor, já que é aquilo que deve apenas ser descartado, aqueles possuem valor econômico agregado, por possibilitarem (ou estimularem) reaproveitamento no próprio processo produtivo”.

3.4. O consumo humano

Para uma superpopulação, um superconsumo. Para um superconsumo, a utilização de produtos descartáveis é inevitável, o que também aumenta a utilização dos recursos naturais.

Só nos Estados Unidos, cada americano joga fora diariamente cerca de 1,6 kg de lixo sólido, totalizando 160 milhões de toneladas por ano – o suficiente para formar uma fila de caminhões de lixo da terra até metade da distância para a lua (BENNET, 1992).

O foco do problema são os locais de disposição de todo esse material. Em 1979, cerca de 18.500 aterros aceitavam lixo para ser enterrado. No começo de 1990, cerca de 2/3 deles haviam atingido o máximo de sua capacidade. Previsões da EPA (*Environmental Protection Agency*) estimaram que, em 1997, 1/3 dos aterros em funcionamento nos EUA estariam cheios, restando apenas 4.800 aterros. Os EUA precisam construir cerca de 500

aterros sanitários por ano para atender à demanda oriunda da produção de lixo. Constatou-se que está começando a faltar espaço (BENNET, 1992).

O Brasil produz, diariamente, cerca de 100 mil toneladas de lixo – o equivalente a uma fila de caminhões de 5 toneladas de capacidade ocupando uma distância equivalente a 10 pontes Rio-Niterói. Cada brasileiro gera, em média, 500 gramas de lixo diariamente, que podem chegar a mais de 1 kg, dependendo do poder aquisitivo e do local em que mora (BENNET, 1992).

Em algumas cidades brasileiras, quase a metade do lixo não é coletada, mas atirada de qualquer maneira nas ruas, em terrenos baldios, rios, lagos, mar, etc.

O tempo estimado de decomposição dos materiais que são despejados em rios, lagos e oceanos é:

- papel e papelão: 3 a 6 meses;
- tecidos de fibras naturais: 6 meses a 1 ano;
- plásticos: os que se desmancham levam até 500 anos;
- madeira pintada: cerca de 13 anos;
- vidro: 1 milhão de anos;
- chiclete: 5 anos;
- borracha: indeterminado.

Cerca de 35% do material coletado do lixo poderia ser reciclado ou reutilizado, e outros 35% poderiam ser transformados em adubo orgânico. Do que é coletado, porém, apenas uma pequena parte é destinada adequadamente a aterros sanitários, o resto é depositado sem tratamento nos “lixões” (RECICLOTECA, 2000).

3.5. O desperdício

Desperdício “é o gasto inútil de bens ou parte deles, que não são aproveitados, num esbanjamento e desbarato que direta ou indiretamente acarretam perdas, do que resultam prejuízos para a coletividade e o indivíduo” (FERREIRA, 1986).

Os desperdícios podem ser classificados como: inevitáveis, evitáveis, de compensação, de proteção e recuperáveis. Para as finalidades deste estudo, interessa esta última definição.

Os desperdícios recuperáveis são aqueles provenientes do convívio humano, mas que podem ser recuperados ou reaproveitados, como os esgotos e o lixo, por exemplo. Quanto a este, a maior preocupação no Brasil tem sido promover a sua eliminação pura e simples, para que não prejudique o meio ambiente. Em alguns países foi dado um passo à frente, procurando-se produzir fertilizantes ou, ao menos, um coadjuvante para idêntica finalidade. Dessa forma, substâncias até há pouco tempo consideradas inaproveitáveis (desperdício inevitável) são transformadas em alimentos e energia na agricultura (BALLARIA, 1985: 22).

3.6. O planejamento urbano

É obrigação do Estado, aqui tratado como ente público de qualquer instância, o planejamento urbano, a elaboração e a implementação de projetos que coordenem a ação humana e objetivem a manutenção e melhoria de seu bem-estar. Com o crescimento desordenado da ação degradativa do homem, esse bem-estar fica comprometido. E, quando se trata do meio ambiente, os danos podem ser terríveis e até mesmo irreversíveis.

É necessária, portanto, uma política de planejamento. Uma das definições que sintetizam melhor tal conceito advém de MUÑOZ AMATO (1957: 36), para quem “planejamento é a formulação sistemática de um conjunto de decisões devidamente integrado, que expressa os propósitos de uma empresa e condiciona os meios de alcançá-los”.

Assim, um planejamento consiste na “definição dos objetivos, na ordenação dos recursos materiais e humanos, na determinação dos métodos e formas de organização, no estabelecimento de medidas de tempo, quantidade e qualidade, na localização espacial das atividades e outras especificações necessárias para racionalizar a conduta de uma pessoa de grupo” (MUÑOZ AMATO, 1957).

O planejamento urbano necessita de um gigantesco aparato, chamado de infra-estrutura urbana, cujas ações devem ser interligadas, dando origem a uma organização de abrangência tal que poderá satisfazer de forma efetiva às carências.

3.7. A legislação ambiental

A Constituição Federal brasileira de 1988, no artigo 23, inciso VI, já é suficientemente clara

quanto à obrigação do Estado para com a preservação ambiental, quando diz que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

Em razão da enorme amplitude da lei constitucional, é necessária a existência de leis infraconstitucionais específicas, que tenham o objetivo de complementar e regular as ações indispensáveis ao seu cumprimento. Para tanto, existe a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, regulamentada pela Lei nº. 99.274/90 e alterada pelo Decreto nº. 2.120/97, que dispõe sobre a política nacional de meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

A política nacional de meio ambiente visa, entre outras coisas, à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico. Ela impõe aos infratores da lei ambiental, poluidores e predadores a obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, a contribuição pela utilização dos recursos ambientais para fins econômicos.

O que mais assusta as autoridades públicas, no entanto, é o conteúdo do art. 15 da Lei citada, que prevê pena de reclusão de um a três anos para o poluidor que expuser ao perigo a incolumidade humana, animal ou vegetal, ou estiver tornando mais grave a situação de perigo existente, incorrendo no mesmo crime a autoridade competente que deixar de promover as medidas de impedimento das condutas acima descritas.

Observa-se que o tema meio ambiente de que trata essa Lei é demasiado amplo. Contudo, as inúmeras discussões ocorridas recentemente pelo país sobre a urgência da execução de ações que visem tanto à redução do impacto ambiental e social provocado pela produção de resíduos sólidos, principalmente nos centros urbanos, quanto à elaboração de projetos de gerenciamento integrado de resíduos sólidos, a exemplo do encontro nacional sobre resíduos sólidos ocorrido em Recife em novembro de 2000 e da conferência realizada em Brasília em dezembro do mesmo ano, na Câmara de Deputados Federais, fazem crer que essa área da “Gestão Ambiental” é prioridade para o governo brasileiro.

Um exemplo que pode ser citado é o do Programa Brasil Joga Limpo, um dos 365 programas que integram o Plano Plurianual 2000-2003 – o Avança Brasil. Os objetivos do Programa incluem reduzir a geração, aumentar a reciclagem e o reaproveitamento de resíduos, e garantir meios de disposição ambientalmente adequados.

3.8. A degradação socioambiental provocada pelos “lixões”

Esta seção apresentará os indicadores sociais e ambientais que demonstram e fundamentam a constatação da degradação provocada pelas lixeiras a céu aberto.

3.8.1. Poluição Ambiental

As constantes ocorrências de disposição inadequada de resíduos sólidos em áreas consideradas impróprias constituem uma realidade que, a cada dia, se torna mais freqüente no Brasil, causando a poluição do solo, água e ar.

Além dos resíduos propriamente ditos, a migração de chorume (líquido proveniente do lixo) no solo e na água pode levar ao comprometimento destes pela contaminação por compostos orgânicos e íons metálicos. O chorume surge, normalmente, imediatamente após a disposição do resíduo, e sua presença ocorre durante toda a vida útil da área de disposição. Pode perdurar por décadas após o encerramento das atividades, exigindo ações corretivas durante vários anos, com o objetivo de remediar a contaminação.

A preocupação com a contaminação do solo e, por conseguinte, da água, explica-se pelo fato de que, embora o Brasil seja o país mais bem dotado de recursos hídricos renováveis, quando se considera, em lugar de sua disponibilidade absoluta, a sua disponibilidade para a população que deles depende para a sua sobrevivência, o Brasil deixa de ser o primeiro e torna-se o vigésimo terceiro país mais bem dotado do planeta. Some-se a isso o fato de os números, em termos nacionais, dissimularem uma enorme desigualdade regional quanto à disponibilidade de recursos hídricos de superfície: a região Norte, por exemplo, detém cerca de 68,5% dos recursos hídricos de superfície; a Centro-Oeste, 15,7%; a Sul, 6,5%; a Sudeste, 6,0%, e a Nordeste, 3,3% (RETTEMBERGER e STEGMANN *apud* SALGADO, 1993).

Com relação aos gases provenientes das áreas de disposição de resíduos, as conseqüências mais comuns referem-se à morte e aos efeitos fitotóxicos da vegetação da área de disposição e adjacências.

Estudos conduzidos por RETTEMBERGER e STEGMANN (*apud* SALGADO, 1993: 169) concluíram que a composição média dos principais gases do aterro é a seguinte: 55% a 65% de metano e 40% a 45% de dióxido de carbono e outros elementos. Entre todos, o metano é o componente mais problemático em razão de sua concentração ser, nas áreas de disposição de resíduos sólidos, em torno de 3×10^5 maior que a encontrada na atmosfera, o que exige técnicas apropriadas de controle. Além disso, THORNELONE (*apud* SALGADO, 1993) identifica o metano proveniente das áreas de disposição de resíduos sólidos como o segundo maior causador de efeito estufa na atmosfera.

A concentração de metano superior a 5% é explosiva. Além de problemas ambientais e da ocorrência de doenças relacionadas a compostos específicos integrantes do gás proveniente de áreas degradadas, explosões e ocorrência de fogo são relatadas, em alguns casos com vítimas fatais.

3.8.2. Degradação social

No Brasil, os grandes problemas sociais, associados à ineficiente estrutura de saneamento, levam à catação de lixo em logradouros públicos e em ambientes insalubres como os lixões. O impacto da catação é tão grande que, nos últimos anos, chegou a influenciar a composição dos materiais coletados pelos caminhões. No Rio de Janeiro, segundo o JARDIM *et al.* (1995), o volume de papel caiu de 42% do lixo oficialmente coletado em 1981 para 24% em 1993.

Nas regiões metropolitanas, estima-se a existência de milhares de homens e mulheres que vivem da catação dos materiais deixados nas calçadas. Nos municípios menores, também é comum a presença de catadores nas ruas e nos lixões. O número chega a 45.000 pessoas nos lixões e 30.000 nas ruas das cidades, de acordo com levantamentos preliminares da Organização Não Governamental (ONG) Água e Vida, contratada pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) – instituição parceira do Brasil no Programa Brasil Joga Limpo (1999-2000). Esse segmento da população obtém sua renda por meio

da catação dos componentes recicláveis do lixo, que são vendidos a sucateiros.

Ao contrário do que aparentam, os catadores não são mendigos. Estudos conduzidos em várias cidades brasileiras já comprovaram que a renda desse extrato social, na maioria dos casos, supera o salário mínimo. As condições de trabalho, embora extremamente insalubres, proporcionam uma liberdade de horário de trabalho e de comportamento inexistente em empregos fixos, o que leva muitos catadores a recusar oportunidades de emprego na cidade e preferir permanecer no lixão.

Embora útil, a catação de lixo, da forma como geralmente é realizada no Brasil, é uma atividade desumana, necessitando da intervenção dos poderes públicos e da sociedade para que se torne aceitável do ponto de vista socioambiental.

4. METODOLOGIA

A seguir, serão apresentados os aspectos metodológicos deste trabalho, concernentes ao tipo e método da pesquisa, as variáveis e indicadores analisados, bem como as técnicas de coleta e tratamento dos dados.

4.1. Tipo de pesquisa

Este estudo objetivou identificar as características de determinada população e fenômeno e, após avaliá-las, propor sugestões que possam vir a alterar ou melhorar determinada realidade encontrada. Além disso, pretendeu contribuir com dados e informações que possibilitem uma discussão maior, de modo que se aprofunde o conhecimento do tema aqui tratado.

Quanto à classificação do tipo de pesquisa, MATTAR (1997: 75-76) afirma que:

(...) diferentes classificações dos tipos de pesquisa têm sido adotadas por diversos autores da área (...). Esta aparente confusão observada nas diversas classificações ocorre porque o tipo de pesquisa é um conceito complexo que não pode ser escrito de maneira única. Muitas dessas classificações utilizam variáveis de classificação que não podem ser usadas simultaneamente. Assim, diferentes classificações podem ser obtidas usando-se diferentes variáveis.

Pelas considerações feitas, qualquer classificação que não leve em conta todas as variáveis

classificatórias será sempre incompleta, e por isso sujeita a críticas. No entanto, para efeitos didáticos, é necessário adotar uma classificação e, para o caso deste estudo, adotar-se-á a que observa:

- a natureza do relacionamento entre as variáveis;
- o objetivo e grau em que o problema está cristalizado;
- a dimensão no tempo.

Portanto, por descrever as características de determinada população ou fenômeno, por ser estruturada em termos de procedimentos e por ajudar a resolver problemas específicos, segundo os conceitos de GIL (1995) e MATTAR (1997) esta pesquisa pode ser classificada como descritiva, conclusiva e ocasional.

Importa destacar que os resultados deste estudo serviram de referencial para a discussão e as primeiras ações do poder público aracajuano, no que tange à questão do gerenciamento dos resíduos sólidos (lixo) urbanos.

4.3. Definição e conceituação das variáveis

Os questionamentos que motivaram a realização deste trabalho estão apresentados a seguir.

4.2. Questões de pesquisa

- Como funciona a Empresa de Serviços Urbanos de Aracaju (EMSURB) e que problemas de degradação social e ambiental podem ser detectados pelo sistema de gestão de resíduos?
- Que tipos de fontes de recursos financeiros específicos estão disponíveis para a área de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no Brasil?
- O conhecimento da problemática do acúmulo de resíduos pode ser atribuído à existência de políticas públicas de conscientização sobre o consumo de bens e produção de lixo?
- A comunidade local estaria disposta a participar de um projeto piloto de coleta seletiva na cidade de Aracaju? Sob que condições?

Quadro 1: Operacionalização das Variáveis e Indicadores

VARIÁVEL E CONCEITO	INDICADORES
Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos: Sistema de gerenciamento dos resíduos produzidos nos domicílios urbanos, métodos de coleta, transporte, tratamento e disposição do lixo, além de iniciativas de cunho educativo que visem a conter a produção descontrolada de resíduos.	Sistema de gestão
	Método de coleta
	Forma de transporte
	Tipo de tratamento
	Forma e local de disposição
Degradação Social: Condição desumana a que o ser humano se sujeita por falta de alternativas, geralmente em virtude da circunstância social em que se encontra e por completa falta de assistência do poder público no que diz respeito aos serviços essenciais ao bem-estar do cidadão.	Condição de salubridade
	Condições de moradia
	Acesso à educação
	Acesso à saúde
Degradação Ambiental: Sintoma crônico de desequilíbrio provocado pelas agressões intensas, permanentes e inseqüentes ao meio ambiente.	Condição de periculosidade
	Região afetada pela lixeira
	Biodegradação do lixo
	Risco ao lençol freático
	Segurança do tráfego aéreo
	Poluição dos rios e mar

VARIÁVEL E CONCEITO	INDICADORES
Política Pública de Conscientização: Estratégia da administração pública que visa a alertar a população sobre temas de interesse e preocupação coletivos, fomentando ações que contribuam para a conscientização e envolvimento da comunidade.	Propaganda Institucional Campanha de conscientização Envolvimento da comunidade
Desconhecimento da Problemática: Falta de conhecimento e de preocupação da população quanto aos perigos provocados por hábitos de consumo e produção desordenados.	Falta de informação Negligência Desconhecimento da importância do tema

4.4. Método de pesquisa

Nesta subseção são definidos universo e amostra, fontes de dados utilizadas, técnicas utilizadas na coleta de dados e tratamento estatístico destes.

4.4.1. Universo, amostra e instrumento de pesquisa

“Amostragem é o processo de colher amostras de uma população” (MATTAR, 1997). O tipo de amostragem adotado para esta pesquisa foi a probabilística aleatória simples, visto que se caracteriza pela possibilidade de cada elemento da população ter chance conhecida, diferente de zero e idêntica a dos outros elementos, de ser selecionado para fazer parte da amostra (MATTAR, 1997). Quanto ao universo, caracteriza-se por finito pelo fato de a população pesquisada ser inferior a 100 mil (GIL, 1995).

Selecionou-se um bairro de classe econômico-social média/alta, localizado numa região privilegiada da cidade de Aracaju, denominado Bairro Salgado Filho. Tal localidade tem um número relativamente pequeno de domicílios, que, segundo a Coordenadoria de Cadastro Imobiliário da Prefeitura Municipal de Aracaju, é de 1.265 residências, entre casas e apartamentos. A amostra selecionada é formada por moradores de unidades habitacionais (casas e apartamentos).

A fim de atender aos critérios de precisão e correção dos procedimentos amostrais, foi adotado, para a definição da amostra, um nível de confiabilidade de 95,5% e uma margem de erro máxima permitida de 5%, com dois desvios-padrão. Feitos os cálculos, obteve-se uma amostra de 304 domicílios, que foram visitados para entrevista com

o morador adulto que atendesse o pesquisador e permitisse seu ingresso na residência.

O instrumento de pesquisa utilizado foi o formulário aplicado em entrevista pessoal, que propiciou a identificação tanto da percepção da comunidade sobre a problemática do lixo quanto de sua predisposição para a implantação de um programa de coleta seletiva.

4.4.2. Fontes de dados

Utilizaram-se fontes de dados primárias e secundárias. As fontes de dados primárias foram os moradores do bairro e a forma de coleta desses dados foi o formulário de entrevista pessoal por domicílio. Os dados secundários foram a bibliografia relacionada ao tema e o material documental originário de consultas às empresas e aos órgãos públicos competentes, responsáveis direta ou indiretamente pela gestão, estudo, coleta, transporte, tratamento e destinação dos resíduos sólidos de Aracaju.

4.4.3. Tratamento estatístico dos dados

Em virtude da natureza do instrumento de coleta de dados – formulário composto de perguntas fechadas –, foi realizada a análise quantitativa desses dados. Assim, para se obterem freqüências e cruzamentos dos dados, utilizou-se o Statistical Package for Social Sciences (SPSS), versão 10.7.

Para a geração e melhor elucidação das informações provenientes da análise dos dados, elaboraram-se gráficos e/ou tabelas, cuja confecção foi possível com o uso do pacote de programas Office da Microsoft.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os achados do estudo serão aqui apresentados sob a forma de respostas às questões de pesquisa:

- Como funciona a Empresa de Serviços Urbanos de Aracaju e que problemas de degradação social e ambiental puderam ser detectados no sistema de gestão de resíduos?

Até o final de 2000 e início de 2001 a EMSURB atuava, no que se refere à coleta e disposição de lixo, de forma inadequada. O sistema de coleta praticado ainda era o mais cômodo e, de modo geral, o mais oneroso econômica e socialmente, considerando-se o longo prazo. Segundo relatório da EMSURB, no primeiro semestre de 1999 haviam sido coletadas 126.871,81 toneladas de lixo em Aracaju, incluídos os resíduos domiciliares, comerciais, clandestinos, hospitalares e entulhos. Todo esse material era transportado *in natura* para um “lixão” a céu aberto localizado numa região periférica da cidade, próxima ao aeroporto Santa Maria, sem qualquer tratamento prévio. Esse número caiu, no primeiro semestre de 2002, para 112.571,59 toneladas.

Além da agressão ao meio ambiente e da condição sub-humana imposta aos catadores pelo acúmulo indiscriminado de lixo, um volume congestionante de aves de rapina colocava em risco a segurança do tráfego aéreo na região. Não havia sistema de coleta seletiva, nem um aterro sanitário. Por outro lado, pessoas ou empresas que vêem o lixo como fonte de enriquecimento exploravam famílias inteiras, inclusive crianças, que trabalhavam clandestinamente na catação dos restos do consumo da população aracajuana e vendiam os resíduos selecionados a “sucateiros”, que, por sua vez, os repassavam às indústrias de reciclagem.

- Que tipos de fontes de recursos financeiros específicos estão disponíveis para a área de gerenciamento integrado de resíduos sólidos no Brasil?

A maioria dos municípios brasileiros não dispõe de recursos financeiros, técnicos e gerenciais para equacionar o problema da coleta e disposição final do lixo. Embora as fontes de recursos financeiros disponíveis sejam inúmeras, oriundas principalmente de empresas nacionais e internacionais do terceiro setor, da iniciativa privada, de organismos multilaterais e de entidades

estatais de âmbito federal, constataram-se dois problemas principais relativos à captação desses recursos: a) há desconhecimento, por parte dos gestores e de outras autoridades competentes, quanto à existência de fundos específicos para o sistema de gerenciamento de resíduos; b) ao pleitearem os recursos existentes, muitos municípios não conseguem preencher os requisitos necessários à captação, principalmente no que se refere às contrapartidas. Além disso, as entidades financiadoras, em sua maioria, exigem do município que esteja disposto a combater o problema a implementação de ações preliminares que demonstrem o seu real comprometimento com a erradicação dos lixões e a otimização dos serviços de coleta de resíduos.

- O conhecimento da problemática do acúmulo de resíduos pode ser atribuído à existência de políticas públicas de conscientização sobre o consumo de bens e a produção de lixo?

Na comunidade consultada por esta pesquisa ficou constatado o desconhecimento da problemática do lixo. Contudo, a maioria das pessoas mostrou-se preocupada com as questões ambientais. Tal preocupação, porém, não pode ser atribuída à existência de políticas públicas de conscientização, visto que foi verificado, também por meio da pesquisa documental, que não há campanhas sistemáticas focando hábitos de consumo e produção de lixo. Também é preciso considerar que a comunidade pesquisada é formada por pessoas com um grau de instrução que varia entre o nível médio completo e o nível superior.

- A comunidade local estaria disposta a participar de um projeto piloto de coleta seletiva? Sob que condições?

A grande maioria dos integrantes da comunidade do bairro Salgado Filho, comprovadamente de classe média-alta, mostrou-se disposta a participar de um programa de coleta seletiva, desde que haja uma infra-estrutura mínima para tal, a saber: coleta diferenciada e destinação adequada. Entre as condições apresentadas por essa população para participar desse processo, foram mencionadas, por ordem decrescente de frequência, campanhas de esclarecimento (25,2%), vínculo com ações de assistência social (20,7%), distribuição de vasilhames apropriados (14,1%), incentivos fiscais (5,9%), além de outras condições, mencionadas com menor frequência.

Recomendou-se, diante da realidade identificada neste estudo, que fossem revistos os conceitos e a postura das autoridades públicas locais, especialmente daquelas diretamente responsáveis pelo serviço de coleta de lixo, com vistas na implementação de um longo processo de reeducação da população, de mudança de cultura quanto aos hábitos de consumo, para a sua participação efetiva nos programas de reaproveitamento e coleta seletiva. Paleativamente, sugere-se a otimização do serviço de coleta, com seleção sempre que possível na fonte, mas também *a posteriori*, num processo de triagem de recicláveis, com os seguintes objetivos:

- **Técnico:** aumentar a vida do aterro sanitário (que deve ser construído);
- **Econômico:** gerar renda através da venda direta para as indústrias de reciclagem, que poderão, se não tornar o sistema auto-sustentável, ao menos remunerar as famílias que vivem da catação;
- **Social:** organizar os catadores em associações, de forma que eles possam ser inseridos no meio social pela realização de um trabalho formal que lhes assegure os direitos legais previstos na legislação pertinente;
- **Ecológico:** reduzir, no início da cadeia de consumo, a utilização de produtos que gerem resíduos de difícil pericibilidade e, remediavelmente, reaproveitar ou reciclar os resíduos, de maneira que se poupem os recursos naturais necessários à produção de novos produtos. Além disso, a construção de aterros sanitários evita a degradação das áreas de lixão e a contaminação da água, ar e solo.

Ressaltou-se, entretanto, que a cada ente social cabe o seu papel: ao poder público executivo, o de implementar e executar as ações necessárias; ao poder legislativo, judiciário e aos meios de comunicação, o de fiscalização e cobrança; à sociedade como um todo, o de participar efetivamente, atendendo às convocações do poder público, visto que todas as esferas sociais têm o papel e a responsabilidade de conservar e preservar o planeta em que vivem, garantindo as condições de sobrevivência e dignidade humana para as gerações futuras.

6. A APLICABILIDADE DESTE ESTUDO

Concluído o estudo e encaminhadas as recomendações à empresa responsável pela limpeza urbana na cidade, surgiram, ainda no primeiro semestre de 2001, alguns sinais concretos de mudança de comportamento por parte dos poderes públicos locais aqui mencionados. Agora sob nova administração, a Empresa Municipal de Serviços Urbanos de Aracaju (EMSURB) dá mostras de que pretende escrever um novo livro na história do lixo produzido no município de Aracaju. Segundo o seu então presidente, Dr. Osvaldo Nascimento Filho, em maio de 2001 já estavam bem adiantadas as negociações para a definição da área onde seria construído o primeiro aterro sanitário da cidade, que extingiria a Lixeira da Terra Dura e atenderia também aos municípios adjacentes de Nossa Senhora do Socorro e São Cristóvão.

Em 19 de junho de 2001 foi inaugurada, no povoado Santa Teresa, nas proximidades do ainda ativo lixão, a Cooperativa de Catadores Anônimos (CARE). Trata-se de um galpão de triagem equipado com prensas horizontais e verticais, enfardadeiras, triturador de vidro e guindaste, além de todo o equipamento de segurança no trabalho. Tal iniciativa foi uma ação conjunta de várias entidades, entre elas a Unicef, o Ministério Público do Estado de Sergipe, a Universidade Federal de Sergipe, a TIM Maxitel (operadora de telefonia celular no Estado de Sergipe), o Governo do Estado de Sergipe e a Prefeitura Municipal de Aracaju, e visava a incluir socialmente os catadores do lixão e gerar renda, eliminando, a médio prazo, a intermediação dos sucateiros.

Tendo como referência inicial o presente estudo, em julho de 2001 foi lançado o programa piloto de coleta seletiva de lixo da cidade de Aracaju, em um pequeno bairro de classe média da cidade chamado Inácio Barbosa, que serviria de modelo para a cidade e de ponto de partida para a expansão pelo resto do município. O material oriundo desse processo é todo doado à CARE. Até julho de 2002 já haviam sido coletadas 122,5 toneladas de lixo inorgânico, material que levaria anos, décadas ou séculos para se decompor. Até essa data citada (jul/2002), 9 bairros da capital eram atendidos e 33 famílias de ex-catadores da Lixeira subsistiam da atividade da Cooperativa.

Por fim, resta a esperança de que iniciativas como essas façam renascer nos brasileiros o sentimento de civilidade, cidadania e coletividade, tão ofuscados e quase extintos no decorrer das últimas décadas, e que dos rejeitos da sociedade industrial seja possível, ainda, encontrar ou descobrir uma forma de se alcançarem tempos melhores.

7. BIBLIOGRAFIA

MUÑOZ AMATO, P. *Introducción a la Administración Pública*. México: Fondo de Cultura Económica, 1957.

BALLARIA, O. *O Desperdício*. São Paulo: RR Editores, 1985.

BENNET, S. *Green Commitment: Fading Out?* EUA: Progressive Grocer, 1992.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). *Agenda 21 Brasileira – Bases para Discussão*, MMA/PNUD, Brasília, 2000.

CONDER. *Lixo, Como cuidar dele – Manual para Prefeituras de Pequeno e Médio Portes*. Salvador: SRHSH-SEPLANTEC, 1994.

DEMAJOROVIC, J. Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos: as novas prioridades. *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo: FGV, v. 35, n. 3, p. 88-93, maio/jun. 1995.

FERREIRA, A. B. de H. *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1986.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1995.

JARDIM, N. S.; WELLS, C.; PRANDINI, F. L.; D'ALMEIDA, M. L. O.; MANO, V. G. T. (Coords.). *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. São Paulo: IPT/CEMPRE, 1995.

NUNESMAIA, M. de F. da S. *Lixo – Soluções Alternativas (Projeções a partir da experiência UEFS)*. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 1997.

MATTAR, F. N. *Pesquisa de Marketing*. 4. ed. São Paulo: Ed. Atlas, 1997. v. 1.

SALGADO, M. G. *Remediação de áreas degradadas pela disposição de resíduos sólidos – Estudo de caso da cidade de Americana-SP*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, área de concentração Recursos Hídricos e Saneamento). Campinas: UNICAMP, 1993.

RECICLOTECA. *Centro de Informações sobre Reciclagem e Meio Ambiente*. Disponível em: <<http://www.recicloteca.org.br>>. Acesso em: 2000.