



**Carlos Vieira Spillmann**

**Implantação de Coleta Seletiva em  
Meios de Hospedagem em Municípios Turísticos  
Caso de Armação dos Búzios (RJ)**

**Dissertação de Mestrado**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia Urbana e Ambiental (opção Profissional).

Orientador: Prof. José Tavares Araruna Jr.

Rio de Janeiro  
Novembro de 2010



**Carlos Vieira Spillmann**

**Implantação de Coleta Seletiva em  
Meios de Hospedagem em Municípios Turísticos  
Caso de Armação dos Búzios (RJ)**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental (opção Profissional) da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

**Prof. José Tavares Araruna Jr**

Orientador

Departamento de Engenharia Civil – PUC-Rio

**Patrício José Moreira Pires**

Departamento de Engenharia Civil – PUC-Rio

**Prof<sup>ª</sup>. Maria Claudia Barbosa**

Programa de Engenharia Civil – COPPE UFRJ

**Prof. José Eugenio Leal**

Coordenador Setorial do Centro Técnico Científico, PUC-Rio

Rio de Janeiro, 19 de Novembro de 2010

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização do autor, do orientador e da universidade.

**Carlos Vieira Spillmann**

Graduou-se em Engenharia Ambiental na PUC-Rio em 2008. Especialista em Engenharia Urbana e Ambiental pela PUC-Rio em 2009, atualmente é gerente de projetos na Secretaria de Meio Ambiente de Armação dos Búzios (RJ), responsável pela implantação do licenciamento ambiental municipal e das análises ambientais referentes a saneamento básico e resíduos sólidos.

Ficha Catalográfica

Spillmann, Carlos Vieira

Implantação de coleta seletiva em meios de hospedagem em municípios turísticos: caso de Armação dos Búzios (RJ) / Carlos Vieira Spillmann ; orientador: José Tavares Araruna Jr. – 2010.

92 f. : il. (color.) ; 30 cm

Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana e Ambiental)–Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil, 2010.

Inclui referências bibliográficas

1. Engenharia Urbana e Ambiental – Teses. 2. resíduos urbanos. 3. coleta seletiva. 4. meios de hospedagem. 5. certificação ambiental. 6. catadores. I. Araruna Junior, José Tavares. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Engenharia Civil. III. Título.

CDD: 624

## Agradecimentos

Gostaria de agradecer à minha família, especialmente à minha esposa Maristela, pela paciência e compreensão durante essa nova fase de estudos.

## Resumo

Spillmann, Carlos Vieira; Araruna Jr, José Tavares (Orientador). **Implantação da Coleta Seletiva em Meios de Hospedagem em Municípios Turísticos Caso de Armação dos Búzios (RJ)**. Rio de Janeiro, 2010. 92p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Este trabalho apresenta a pesquisa relativa ao tema “resíduos sólidos urbanos”, mais especificamente a coleta seletiva, no município de Armação dos Búzios (RJ), um dos mais conhecidos e visitados balneários turísticos do Brasil, onde o segmento turístico é o principal pilar econômico. Para essa pesquisa, levantou-se o histórico de implantação do hoje abandonado aterro sanitário do município. Foi feito o acompanhamento *in loco*, em duas pousadas, de toda a operação de coleta, incluindo pesagem dos resíduos, carregamento destes no caminhão e itinerário diário percorrido. Uma das principais conclusões é a de que todo esse processo de implantação do sistema de gestão da sustentabilidade nas pousadas, com foco na coleta seletiva de seus resíduos, é um processo em que vários setores da sociedade se beneficiam. Ganham os colaboradores internos quando repartem entre si o dinheiro da venda desses resíduos; ganha o empresário, pois pode divulgar com convicção sua postura ambiental e ganha o município, que aumenta o dinheiro circulante na economia local e diminui o volume coletado por seus caminhões.

## Palavras-chave

Resíduos urbanos; coleta seletiva; meios de hospedagem; certificação ambiental; catadores.

## Extended Abstract

Spillmann, Carlos Vieira; Araruna Jr., José Tavares (Advisor). **Implementation of Selective Collection at Lodging Facilities in Tourist Cities Case of Armação dos Buzios (RJ)**. Rio de Janeiro, 2010. 92p. MSc. Dissertation - Departamento de Engenharia Civil, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

One of the key issues regarding social policies in Brazil is the one related to universal access to basic sanitation with quality, equity and continuity. The universalization of basic sanitation has been assumed as a commitment of the whole Brazilian society and it is an institutional reform effort involving governments, service providers, industry, financial agents and society through their organizations and channels of participation. By basic sanitation, it is meant the set of services, infrastructure and operational facilities regarding drinking water supply, sewage, solid waste management and urban sanitation, management of urban stormwater and drainage. This issue gains more prominence each day, due to its social impact and the growing concern about quality of life, health, and the environment.

The theme and the steps involved in solid waste management are included and defined in Law nº 11.455/07, which established the national guidelines for the basic sanitation federal policy. This law also brought an essential instrument for the implementation of the National Sanitation Plan policy [Plano Nacional de Saneamento Básico], with the preparation of the respective Municipal and/or Regional Plans for Basic Sanitation. It also considers solid waste management as a set of activities, infrastructure and operating facilities for collection, transportation, transfer, treatment and final disposal of household refuse and garbage originated from the sweeping and cleaning of public areas and public roads. The irresponsible treatment and disposal of such waste pave the way for the deteriorating quality of life and health of the population. Among the various alternatives for solid waste treatments, recycling is the most friendly and more attractive to the public and media in general, especially for its strong environmental and educational appeals.

Although the garbage collection in Brazil represents one of the best indices of attendance amongst the services of basic sanitation, the final disposal of these residues continues to be a problem. Only part of the daily collected volumes is sent for final disposal in landfills. The rest of the waste has still not a proper final destination, ending up in landfill dumps or at open air landscapes.

The legal framework for that topic starts in our Federal Constitution, in which is attributed to the Union, the States, the Federal District and Municipalities the common responsibility to promote the improvement of basic sanitation. The Union, through the Ministry of Environment (MMA), is implementing a state-supporting program to help them mount their State Plans for Solid Waste Management, promoting the deployment of Public Consortia of Municipalities in order to make possible scale ventures for the proper treatment and disposal of solid waste. This States' intervention in the process of solid waste management happens by transferring of technical knowledge and with the delivery, to the municipal consortia, of the executive projects of the landfills already with their environmental permits.

Furthermore, it grows increasingly the transfer of funds from the movement of the Ecological ICMS tax. This transfer is based on a state law device, by which part of the revenues to be transferred to municipalities is allocated observing differential apportionment based on environmental criteria, including the proper disposal of solid waste in environmentally licensed premises. The technological solutions used by Brazilian municipalities still focus mainly at the removal of waste from urban areas, often allocating them into places with no environmental requirements or protection systems needed. The local public managers should have the responsibility to promote and act in the prevention of waste generation, focusing on the decrease in supply and always seeking continuous improvement in the Administration and Management of Solid Waste. There is a need to intensify training, guidance and monitoring of all waste generators. This program needs to include individuals, public or private entities.

Upon the legislators falls the duty and responsibility to formulate, implement, complement and improve the existing legal framework. And, finally, the local private initiative should focus on bettering their installed systems by focusing on continuous improvement of their practices.

This paper presents a research on the topic of "urban solid waste", more specifically the selective collection in the town of Armação dos Búzios (RJ), one of the best known and most visited tourist destinations in Brazil. What was once a small

fishing village has experienced, since its autonomy, a real boom in urban growth. The tourism sector has thus become a major economic pillar in the city, which is considered today by the Ministry of Tourism as one of the inducers municipalities' of tourism in Brazil.

Among the many negative environmental impacts of increased tourism in the city of Buzios is the excessive increase of solid waste and effluents spills in its environment, composed of unique and fragile ecosystems. In order to accomplish this research, a historical survey about the implementation of the now abandoned landfill in the municipality was made. To this end, periodic local visits based on photographic survey and file researching were performed. An important link to the accomplishment of this work was the support of a businessman, owner of a shed of recyclable products, Mr. Ivan Ferreira. Settled in Buzios a few years ago, he guaranteed himself a steady flow of materials by encouraging waste scavengers with the donation of wheelbarrows to collect and also by buying their collected materials. He also focus on purchasing recyclable waste from some of the hostels in town.

There was also an *in situ* accompanying work, during a few months of 2009, in two of these hostels, which had already implemented their internal programs of selective collection of their waste. This implementation focus on adding value to their businesses and also on receiving the seal of Lodging Sustainable Management, delivered by the Brazilian Association of Technical Standards [ABNT]. During the research period monitoring of the operation of collection in the two hostels made by Mr. Ivan was made. The whole process of weighing the waste, loading it on the truck and the route traveled daily in the city were accompanied and documented through photos.

Regarding participants hostels, photographic recognition of its internal facilities of selection, packaging and storage of waste was made, as well as a survey of waste types and their respective weights. The survey also included a questionnaire completed by the owners of two hostels, visits to the establishments, interviews with managers responsible for the program, as well as informal conversations with the internal employees directly responsible for maintaining the program. It was also subject of this paper the focus on environmental management as a factor of competitive gain in the tourism sector. Currently, one of the instruments that companies, including service providers, display in order to increase the success of their business is in a real demonstration of their social responsibility through the implementation of an Environmental Management System (EMS). The central idea embedded in the

deployment of an EMS is that the organization must be ready and able to control the environmental effects of its own activities. They should, therefore, reduce systematically the environmental impacts caused by these activities.

Through research, it was possible to quantify the financial costs of the two hostels during their implementation of this program. The conclusion is that, rather than financial, the biggest investment is related to time spent by management on training and motivation of employees. One of the main conclusions is that this whole process of management systems regarding sustainability in hostels, with a focus on selective collection of waste materials, is a win-win process. Internal employees benefit when they divide among themselves the money from the sale of such waste; it's also beneficial for the entrepreneur, who drastically reduces waste, let alone the possibility of convincingly presenting his environmental stance as part of its institutional marketing. Wins the county by increasing the money in the local economy; win the scavengers by increasing their productivity and income. Not to mention the obvious financial gain for the city due to reducing the volume collected by trucks. Also wins the whole society by improving the quality of life. Finally, the environment wins because less waste is disposed on its dumps, generating less pollution.

## **Keywords**

Urban waste; selective collection; lodging facilities; environmental certification; scavengers.

## Sumário

1 INTRODUÇÃO	14
1.1. Importância do trabalho	14
1.2. Objetivos do trabalho de pesquisa	15
1.3. Organização da dissertação	15
2 RESÍDUOS SÓLIDOS, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	17
2.1. Definições	17
2.2. História dos resíduos sólidos urbanos	20
2.3. Consumo e a relação com o mercado mundial	22
2.4. Panorama Brasil	25
2.4.1. Situação Atual	25
2.4.2. Arcabouço Legal	29
2.4.4. A coleta seletiva e a inclusão social dos catadores	36
2.5. Ações do Estado na região da Costa do Sol com relação ao lixo	38
2.6. Competência dos Municípios	40
3 . SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BÚZIOS	42
3.1. Emancipação e desenvolvimento do município	42
3.2. Município indutor do turismo na região da Costa do Sol	43
3.3. Histórico do Aterro da Baía Formosa	44
3.4. Manejo e Disposição Atual dos Resíduos de Búzios	52
3.5. Coleta Seletiva em Búzios	53
3.6. Aumento na Quantidade de Lixo e a Relação com o Turismo	54
4 RESÍDUOS NAS POUSADAS	55
4.1. Meios de hospedagem — Sistemas de gestão da sustentabilidade	55
4.1.1. Programa de Certificação do Turismo Sustentável (PCTS)	56
4.1.2. NBR 15401: Meios de Hospedagem — Sistema de Gestão da Sustentabilidade	56
4.2. Ações das Pousadas relativas à coleta seletiva	57
4.3. Instalações internas referentes à coleta seletiva	58

4.3.1. Pousadas Corais e Conchas	58
4.3.2. Pousada La Plage	63
4.3.3. Levantamento dos volumes coletados	71
5 A ECONOMIA DO LIXO	75
5.1. Gestão Ambiental como Fator Competitivo	75
5.2. Benefícios percebidos	77
5.2.1. Custo econômico de implantação e operação	78
5.2.2. Retorno do que foi investido	78
6 . IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PILOTO DE COLETA SELETIVA MUNICIPAL	80
6.1. Etapas de Implementação do Projeto	80
6.2. Cronograma e Custos de Implantação	82
7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES	83
7.1. Conclusões	83
7.2. Sugestões	84
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	85
APÊNDICE	88
A.1. Questionário respondido— Pousada Corais e Conchas	88
A.2. Questionário respondido — Pousada La Plage	90

## Lista de figuras

Figura 1 - Vista aérea do vazadouro de Baía Formosa	45
Figura 2 - Construção do sistema de impermeabilização	46
Figura 3 - Galpão para triagem	47
Figura 4 - Situação encontrada em 2009	48
Figura 5 - Animais pastando sobre a célula	49
Figura 6 - Descarregamento de material de poda	50
Figura 7 - Material sendo queimado	50
Figura 8 - Chorume correndo diretamente no solo	51
Figura 9 - Catadores e suas moradias	52
Figura 10 - Carrinhos de mão para a coleta	53
Figura 11 - Local para guarda do material separado	58
Figura 12 - Unidade de compostagem	59
Figura 13 - Área para material de jardim e poda	59
Figura 14 - Recipientes localizados nas áreas comuns	60
Figura 15 - Banheiro com placas informativas e lixeira especial	61
Figura 16 - Pesagem dos resíduos	62
Figura 17 - Acondicionamento dos resíduos no caminhão	62
Figura 18 - Material estocado embaixo da laje da piscina	63
Figura 19 - Vasilhames para estocagem de material em garagem	64
Figura 20 - Nicho para estocagem de papelão	65
Figura 21 - Unidade de compostagem	66
Figura 22 - Vasilhames para coleta no refeitório dos funcionários	66
Figura 23 - Mural no refeitório	67
Figura 24 - Vasilhames nas áreas comuns	68
Figura 25 - Lixeira feita de material reciclado	69
Figura 26 - Placa explicativa nos banheiros da unidade	70
Figura 27 - Área de carga dos resíduos	70

## **Lista de tabelas**

Tabela 1 - Material coletado nas pousadas entre junho e dez. de 2009	71
Tabela 2 - Receita de Junho a Dezembro	72
Tabela 3 - Estimativa de Receita para todos os quartos de Búzios	72
Tabela 4 - Estimativa de peso para todos os quartos de Búzios	73
Tabela 5 - Projeção de resíduos coletados em um ano	73
Tabela 6 - Média de investimento por quarto	78
Tabela 7 – Implantação de Projeto Piloto	82

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1. Importância do trabalho

Um dos mais conhecidos balneários do Brasil, o município de Armação dos Búzios (RJ) é uma península rodeada de ilhas e praias de todos os tipos. O que já foi uma pequena vila de pescadores, atualmente, é um dos destinos turísticos mais visitados do Brasil.

O turismo tornou-se, assim, um dos principais segmentos econômicos do município, que é considerado hoje pelo Ministério do Turismo um dos 65 municípios indutores de turismo no Brasil (MTUR 2007).

Os destinos preferidos pelos turistas tornam-se, assim, polos de atração para um vertiginoso crescimento urbano, caracterizado pela especulação imobiliária tanto em casas e condomínios de veraneio, como na construção de empreendimentos hoteleiros.

Os mais de 400 equipamentos hoteleiros, desde pousadas, *hostels* e hotéis existentes hoje em Búzios são responsáveis pela acolhida de todo esse fluxo turístico. Além do crescimento urbano acelerado e desordenado, sem o planejamento adequado, essa expansão causa diversos problemas sociais, urbanísticos e ambientais.

Dentre os inúmeros impactos ambientais negativos, está o aumento excessivo dos resíduos sólidos e efluentes lançados em um ambiente composto por ecossistemas únicos e frágeis.

O correto manejo desses resíduos sólidos torna-se, assim, mais um desafio a ser resolvido tanto pela municipalidade quanto pelos empreendimentos hoteleiros.

Entretanto, essa preocupação ambiental ainda não faz parte das prioridades constantes na agenda dos gestores municipais, não havendo em Búzios qualquer programa público de coleta seletiva.

Partindo de convicções pessoais e focando na obtenção de certificações específicas para o setor hoteleiro, alguns gestores e donos de pousadas procuram implantar programas internos de manejo dos seus resíduos através da coleta seletiva.

Assim, ganha importância esse trabalho, pois, através do acompanhamento dos volumes mensais retirados dessas pousadas e do levantamento dos desafios operacionais vividos no dia a dia pelos responsáveis

pela separação e coleta destes resíduos, pode-se entender melhor esse universo e obter dados importantes para uma futura implantação a nível municipal de um programa de coleta seletiva nos equipamentos hoteleiros.

## **1.2. Objetivos do trabalho de pesquisa**

A principal proposta desse trabalho é analisar a viabilidade de implantação da coleta seletiva em empreendimentos hoteleiros de pequeno porte e sua relação com a busca da sustentabilidade. Dentre o universo das pousadas de Búzios, foram escolhidas duas, que já tinham seus processos internos de manejo de resíduos sólidos implantados e que se prontificaram a cooperar com informações e experiências.

Um dos objetivos mais importantes é a quantificação dos resíduos recicláveis retirados das duas pousadas. Foram coletados durante o período de junho a dezembro de 2009 dados referentes a peso e tipo dos resíduos recicláveis coletados.

Outro objetivo foi acompanhar o trabalho *in loco*, tanto de separação e armazenagem, como de retirada desses resíduos das pousadas pela empresa responsável, identificando as dificuldades e gargalos encontrados.

## **1.3. Organização da dissertação**

Essa dissertação foi dividida em nove capítulos. Este primeiro capítulo apresenta uma breve introdução sobre o panorama do município de Armação dos Búzios em relação ao turismo e destaca os objetivos deste trabalho.

O capítulo dois aprofunda o conhecimento sobre o uso das terminologias e definições aplicadas nas questões pertinentes à gestão de resíduos, homogeneizando a linguagem, e obtendo dessa forma um maior entendimento relativo às análises obtidas e desenvolvidas nos demais capítulos. Faz um levantamento do panorama da situação no Brasil, indicando dados estatísticos quanto ao volume de resíduos coletados, quantidade de municípios que possuem coleta dos seus resíduos e porcentagem desses resíduos coletados que são dispostos corretamente. É feita uma contextualização dos movimentos por parte do governo em relação ao saneamento básico como um todo, suas políticas e o arcabouço legal pertinente. Ainda nesse capítulo, é discorrido o tema da coleta seletiva e os catadores. Encerrando o segundo capítulo, é relatada a competência do município em relação aos resíduos sólidos.

O capítulo três discorre sobre a situação do município de Armação dos Búzios, sua história de emancipação, a evolução da implementação do Aterro Sanitário de Baía Formosa até sua situação atual, bem como o manejo e a disposição dos seus resíduos, incluindo a coleta seletiva. É contextualizada também a posição do município como indutor do turismo e a expressiva geração de resíduos em função do grande número de equipamentos hoteleiros existentes.

O capítulo quatro aborda o sistema de gestão da sustentabilidade em meios hoteleiros através da NBR 15401 e os programas existentes em termos de turismo sustentável. Em seguida, aborda as ações impetradas pelas duas pousadas pesquisadas quanto à motivação dos colaboradores, informação aos hóspedes e quanto aos equipamentos instalados, com vistas a incentivar a coleta seletiva dos seus resíduos.

O capítulo cinco leva o título de “economia do lixo” e trata da gestão ambiental como fator competitivo para as atuais organizações, avaliando os benefícios percebidos pelas pousadas com a adoção de seus programas de gestão ambiental.

O capítulo seis aborda uma proposta de implementação de projeto piloto para a coleta seletiva em um grupo de pousadas e os custos implicados.

O capítulo sete resume as principais conclusões do trabalho e apresenta algumas sugestões para pesquisas futuras.

Este documento apresenta ainda um apêndice em que são apresentados os questionários respondidos pelos gestores das duas pousadas pesquisadas.

## 2 RESÍDUOS SÓLIDOS, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

### 2.1. Definições

A palavra lixo é proveniente do latim *lix*, que significa cinza ou lixívia, ou do verbo *lixare*, que significa polir, desbastar, arrancar o supérfluo. Lixo é então o desprezado, o que não serve mais e, por consequência, o que se quer descartar. Alguns autores utilizam indistintamente os termos “lixo” e “resíduos sólidos” para caracterizar o material sólido ou semissólido indesejável que necessita ser removido e disposto adequadamente.

A definição de “resíduos sólidos” é feita pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), na Norma Brasileira NBR 10.004. Esta define “resíduos sólidos” como resíduos nos estados sólido e semissólido que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. São várias as maneiras de se classificarem os resíduos sólidos, em função da origem e de sua possível degradabilidade.

A ABNT elaborou e vinculou a NBR 10.004 às NBRs 10.005, 10.006 e 10.007, criando um conjunto de critérios e ensaios para classificação dos resíduos sólidos, que podem ser enquadrados em uma das seguintes classes:

a) Resíduos classe I — Perigosos: são aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade apresentam riscos à saúde pública pelo aumento da mortalidade ou da morbidade ou, ainda, provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada. Exemplo: solventes usados, resíduos de tintas e outros.

b) Resíduos classe II — Não Perigosos: subdividem-se em:

b1) Classe II A — não inertes: são os resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações de resíduos classe I — Perigosos ou de resíduos classe II B — Inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II A — não inertes — podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade,

combustibilidade ou solubilidade em água. Estão incluídos nessa classe os papéis, o papelão, a matéria vegetal e outros;

b2) Resíduos classe II B — inertes: são aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma NBR 10.007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme teste segundo a NBR 10.006, não têm nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004. São as rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos facilmente.

Fica aqui caracterizado que a responsabilidade pela geração do “lixo” é única e exclusivamente antrópica e que, nos detritos gerados nas cidades, pode-se encontrar todos os tipos de resíduos classificados na norma descrita acima.

Neste trabalho, trataremos somente dos resíduos sólidos urbanos (RSU). A Lei de Saneamento nº 11.445/07 define a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos como sendo o conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo ordinário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Destacaremos aqui os itens “tratamento” e “destino final”.

O tratamento tem como finalidade a redução da quantidade e do potencial poluidor dos resíduos sólidos em geral. Nesse processo, o resíduo sólido deve ser transformado em material inerte ou biologicamente estável. Entre as várias alternativas de tratamento, a reciclagem é a mais sustentável e a mais atrativa para a população em geral, principalmente pelo seu forte apelo ambiental.

Os principais benefícios ambientais da reciclagem são: a economia de matérias-primas não renováveis; a economia de energia nos processos produtivos; o aumento da vida útil dos aterros sanitários e a economia para os cofres do município, em função do menor volume/peso enviado aos aterros sanitários, sejam eles públicos ou privados.

Dos processos que envolvem a reciclagem com a segregação na fonte geradora, pode-se destacar a coleta seletiva, os pontos de entrega voluntária (PEVs) e as cooperativas ou associações de catadores.

Para os resíduos de origem orgânica ou vegetal, outra importante opção é a compostagem, processo natural de decomposição biológica dessas matérias pela ação de micro-organismos.

Para os resíduos provenientes da construção civil, o processo de tratamento normalmente utilizado é a segregação, seguida de trituração e reutilização na própria indústria da construção civil.

A destinação final, última etapa — porém, não menos importante — desse processo, tem como objetivo o destino final dado aos resíduos sólidos urbanos. Entre as diversas formas da correta destinação final de RSU, temos a incineração controlada e o aterro sanitário. Algumas das formas mais comuns de disposição utilizadas pelos municípios brasileiros, como os lixões, onde a disposição é a céu aberto, e os aterros controlados são inadequadas sob o ponto de vista socioambiental, poluindo tanto o solo e o ar, como as águas subterrâneas e superficiais.

Segundo a definição da ABNT na NBR 8.419 (1984), o Aterro Sanitário de RSU é uma técnica de disposição no solo que não causa danos à saúde pública e à segurança, minimizando impactos ambientais, e que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível, reduzindo-os ao menor volume permissível. Estes devem ser cobertos com uma camada de terra na conclusão de cada jornada diária de trabalho. Hoje esta é considerada uma das técnicas mais eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos em geral, pois permite um controle e monitoramento eficientes do processo, além de quase sempre apresentar o melhor custo-benefício. Além disso, o aterro se comporta como um reator dinâmico que produz, através de reações químicas e biológicas, emissões como o biogás, efluentes líquidos como os lixiviados e resíduos mineralizados como o húmus a partir da decomposição da matéria orgânica.

O vazadouro a céu aberto, ou “lixão”, é a forma inadequada de dispor os resíduos sólidos urbanos sobre o solo, sem nenhuma impermeabilização, sem sistema de drenagem de lixiviados e de gases e sem a cobertura diária do lixo, causando assim impactos à saúde pública e ao meio ambiente. É comum encontrar nos lixões vetores de doenças e outros animais. É frequente a presença de pessoas excluídas socioeconomicamente, inclusive idosos e crianças, que trabalham como catadores em condições precárias e insalubres.

O que se quer hoje é a erradicação total desses lixões. Devem os municípios apresentar projeto e planos de encerramento, recuperação e monitoramento da área degradada. Almeja-se com isso propiciar segurança à população do entorno, melhorar a qualidade do solo e das águas e minimizar riscos à saúde.

### 2.1.1.

## 2.2. História dos resíduos sólidos urbanos

Como visto no item anterior, todo o “lixo” ou resíduo sólido advém única e exclusivamente da atividade antrópica, sendo assim, é inerente às atividades humanas. Precisamos, dessa forma, compreender melhor a relação do homem com o seu lixo desde os primórdios da nossa civilização, elencando os problemas causados ao meio ambiente e à saúde pública pela geração e disposição não responsável desses resíduos. Dessa maneira, poderemos contribuir para que sejam encontradas formas de gestão que atendam às necessidades da população e que evitem e mitiguem o comprometimento do equilíbrio do ecossistema.

Os ecossistemas apresentam um frágil equilíbrio biológico natural, que é extremamente suscetível a toda alteração introduzida. O resultado das intervenções humanas é o constante deslocamento do ponto de equilíbrio e a tentativa da natureza em se restabelecer ao longo de toda a sua história.

O homem primitivo apresentava uma relação simbiótica com o seu habitat, retirando da natureza o que necessitava para suas funções vitais, devolvendo os resíduos gerados em seu metabolismo interno, possibilitando à própria natureza restabelecer o equilíbrio. Sua produção se baseava em material orgânico, restos de comida que eram facilmente degradados e reabsorvidos pela natureza.

Os povos da Antiguidade, durante o período em que viveram como nômades, não tiveram os problemas que mais tarde surgiriam nas urbes, como a captação, a adução, o tratamento e a distribuição de água, com esgotamento e tratamento de esgotos e do lixo. Por serem nômades, eles deixavam para trás os danos ecológicos, pois abandonavam a terra exaurida quando esta não mais possuía condições de plantio e partiam em busca de regiões virgens, assim como seguiam suas caças através do planeta, dando tempo à natureza de se reequilibrar.

Com a criação das cidades, cujos primeiros exemplares de que se tem notícia apareceram na Mesopotâmia, e a partir do momento em que as populações cresciam e se fixavam em determinadas regiões, os problemas relacionados à questão sanitária e, principalmente, ao manejo dos resíduos sólidos urbanos começaram a aparecer e serem sentidos por essas comunidades.

As cidades precisavam ser cercadas por muralhas que, ao mesmo tempo,

serviam de proteção aos inimigos e separavam a população dos seus resíduos. Com a crescente necessidade de prover melhores condições de vida às populações, foram sendo implantadas soluções engenhosas para os problemas da captação e distribuição de água e do esgotamento sanitário. Exemplo disso é a cidade de Babilônia, capital da Mesopotâmia, que há cerca de quatro mil anos já contava com sistemas de água e esgotos.

Outras formas de minimizar os problemas oriundos do lixo foram encontradas há 4.500 anos, conforme BIDONE (1999):

Quando os nabateus, um povo pagão, descendente dos beduínos do Norte da África inicialmente nômade que ocupou Edom no século VI aC, tendo como capital a cidade vermelho-rósea de Petra, escavada na rochas, enterravam os resíduos orgânicos em trincheiras escavadas no solo e, tempos depois, abriam as trincheiras e utilizavam a matéria orgânica, já decomposta, na agricultura. Os nabateus desenvolviam a agricultura nestas regiões devido a um apurado sistema de conservação de água e à produção de composto orgânico gerado pela compostagem dos resíduos sólidos. O local onde foi construída a cidade rósea de Petra dista 260 quilômetros de Amã, atual capital da Jordânia.

Devido ao hábito dos moradores dos centros urbanos de disporem seu lixo nas ruas e ruelas, terrenos baldios e outros logradouros, metade da população da Europa foi dizimada no século XIV pela Peste Bubônica ou Peste Negra, causada pela pulga dos ratos que proliferavam nesses aglomerados populacionais. Causada pela abundância de comida, os ratos se multiplicavam e constituíam um vetor contaminante de populações inteiras, chegando a causar milhões de mortes.

A captação e distribuição de água e a coleta e tratamento dos esgotos sempre recebeu ao longo da nossa história uma atenção muito maior da população e dos administradores públicos do que a questão do lixo. Desses itens, o lixo era o mais fácil de ser “escondido”, tirado das vistas da população, sendo levado para longe, incinerado ou enterrado. Tal fato se estende até os dias atuais, onde os resíduos sólidos somente recentemente começaram a receber a devida atenção. Segundo Ajzen (1985),

É uma longa estrada entre o entendimento técnico e o reconhecimento oficial, o que atrasa enormemente a solução do problema. Na verdade não se sabe muito sobre os cuidados ou não que as civilizações tiveram com os resíduos ao longo da história, pois a primeira lei que se conhece relativa aos resíduos sólidos data de 1297 e foi editada em Londres, e obrigava o proprietário a manter a frente da sua propriedade limpa. Em 1354 outra lei londrina obrigava a retirada do lixo dos logradouros uma vez por semana e em 1387 foram construídas estações de transferência (ao que parece as primeiras do mundo) ao longo do Rio Tâmsa.

A relação entre saúde pública e o manejo de resíduos é clara. Na Inglaterra, no fim do século XIX, se inicia a identificação e sistematização da gestão dos resíduos sólidos devido às más condições de salubridade em que se vivia. Aplica-se uma lei em 1888 que proibia dispor lixos em rios, diques e águas. Citando Russo (2003):

Em 1906 B. Parsons afirmava, no livro *The Disposal of Municipal Refuse* — um dos primeiros se não o primeiro livro cujo conteúdo versava apenas sobre as questões dos resíduos sólidos:

Descrever as características das diferentes classes de resíduos e prestar atenção ao fato de que, se um método uniforme de nomenclatura e registro das quantidades de resíduos manejadas poderá ser mantido pelas várias cidades, então os dados obtidos e a informação assim conseguida poderão constituir um avanço na deposição sanitária dos lixos. Tal uniformidade não poderá constituir uma fonte de despesas nas cidades, porém, comparações diretas e conclusões corretas poderão ser extraídas para benefícios de outras.

Com o advento da Revolução Industrial e após a II Grande Guerra Mundial, houve grande expansão do consumo, trazendo consigo um aumento considerável dos resíduos provenientes do processo de produção, dos descartes das embalagens e, por fim, dos próprios produtos.

A vida moderna nos centros urbanos vem cristalizando novas relações entre o homem, os resíduos por ele gerados em seu dia a dia e o meio ambiente. Tais relações são afetadas diretamente pelo estilo de vida cada vez mais consumista da nossa sociedade. Os resíduos das comunidades vêm aumentando significativamente nos últimos anos, gerando problemas ambientais e sociais dos mais variados.

### **2.3. Consumo e a relação com o mercado mundial**

Os humanos infligem um enorme impacto a terra. Somos inúmeros, e cada um de nós usa tanta energia e tantos recursos, que nossas atividades influenciam basicamente toda a biosfera. Os problemas ambientais não podem ser controlados enquanto a população humana continuar a aumentar, uma vez que a atual já não está conseguindo se manter numa base sustentável. O que acontecerá quando a população mundial aumentar para 10 bilhões, crescimento previsto para meados deste século? É consenso bastante difundido que a atual população mundial só poderá continuar a se sustentar se abaixarmos a nossa média mundial de padrão de vida, com isso, diminuindo nosso consumo de bens materiais e serviços.

A Revolução Industrial, que deu origem ao capitalismo moderno, foi o gatilho que possibilitou o desenvolvimento material da humanidade. As máquinas movidas a vapor, a lenha, a carvão vegetal, a carvão mineral, petróleo e, finalmente, eletricidade aceleraram e realizaram em parte ou na sua totalidade o trabalho outrora executado pelos operários. Com a produtividade em franco crescimento, a força de trabalho tornou-se capaz de fabricar um volume muito maior de produtos. Este fato elevou os salários reais e o padrão de vida, fazendo crescer a demanda por todos os tipos de produtos. Os novos avanços tecnológicos continuavam e, à medida que uma indústria após outra se mecanizava, os preços se tornavam cada vez menores e a renda cada vez maior. Esses fatores passaram a estimular uma procura crescente de transporte, habitação, educação, vestimentas e outros bens.

As normas culturais, símbolos, valores e tradições com as quais uma pessoa cresce acabam se tornando seus padrões naturais. Pedir para que as pessoas que vivem nessa cultura consumista diminuam seus padrões de consumo seria como pedir que prendessem o fôlego: pode ser feito por alguns minutos, mas logo voltariam a respirar. Esse padrão que pode parecer natural para essas pessoas não é sustentável, nem nativo ao ser humano. Foram desenvolvidos após vários séculos, hoje se manifestam e estão recebendo reforço de milhões de novos consumidores nos países em desenvolvimento. Transformar a cultura não é tarefa pequena. Décadas serão necessárias.

Segundo dados extraídos do anuário State of the World 2010, do Worldwatch Institute:

O consumo tem crescido dramaticamente nas últimas cinco décadas. Aumentou em 28% sobre os \$23,9 trilhões de dólares gastos em 1996 e por um fator de 6 (seis) sobre os \$4,9 trilhões de dólares gastos em 1960, (em dólar de 2008). Uma parte desse aumento advém do aumento de habitantes na terra. Contudo, o crescimento populacional cresceu por um fator de 2.2 entre 1960 e 2006, ficando claro que os gastos per capita quase que triplicaram.

Nossa capacidade de explorar fontes não renováveis de energia nos permitiu extrapolar nosso crescimento populacional. A maioria da população humana não é mais sustentada somente pela terra que ocupa.

Entre 1950 e 2005, por exemplo, a produção de metal cresceu seis vezes, o consumo de petróleo cresceu oito vezes e o consumo de gás natural 14 vezes. No total, 60 bilhões de toneladas de recursos são extraídos anualmente — por volta de 50% mais do que há somente 30 anos. A exploração desses recursos para a manutenção dos padrões cada vez maiores de consumo tem infligido uma enorme pressão nos sistemas da terra, e esse processo tem dramaticamente alterado o

equilíbrio ecológico do qual a humanidade, assim com todas as outras espécies, depende. (WWI, 2010, pg. 4)

Nesse curso atual, estamos rumando para um desfecho um tanto quanto previsível: escassez de energia, de materiais e alimentos, além de muitas pessoas vivendo na pobreza e na doença, num ambiente bastante poluído.

“O indicador das pegadas ecológicas (Ecological Footprint Indicator), que compara o impacto ecológico da humanidade com a quantidade de área produtiva da terra e do mar que podem prestar serviços ecológicos, mostra que a humanidade usa agora os recursos e os serviços de 1.3 terras. Ou seja, os povos estão usando aproximadamente um terço a mais da capacidade disponível da terra, minando assim justamente a capacidade de resiliência dos ecossistemas de que a humanidade precisa para sua sobrevivência”. (WWI. 2010, pg. 5).

A vida moderna nos centros urbanos vem impondo novas relações entre os homens, o ambiente e os resíduos por estes gerados em seu dia a dia, advindos diretamente do estilo de vida, cada vez mais consumista.

O consumo tanto de bens como de energia precisa retroagir a níveis suportáveis. A produção deve estar baseada em fontes de energia renováveis e no reuso de materiais, criando uma cadeia produtiva de ciclo fechado. Nossa sociedade se desenvolveu tecnologicamente ao ponto de conseguirmos dominar parte da natureza. Devemos agora usar essa nossa mesma capacidade que nos trouxe até aqui para nos impor uma autorrestrrição que ajude a promover a nossa tão almejada sustentabilidade presente e futura.

Um dos grandes incentivadores desse padrão cultural do consumismo foi o interesse comercial. Nas mais diversas frentes, os negócios encontraram formas de persuadir as pessoas para consumir mais. A liberação de crédito, com pagamento de suaves prestações, é uma dessas formas. Os produtos foram desenhados para saírem de moda, ficando fora de estilo rapidamente, estratégia essa chamada de obsolescência programada dos produtos e serviços. Os trabalhadores foram incentivados a trabalharem mais para receberem mais, ao invés de tirarem mais folgas, aumentando assim seus rendimentos e a capacidade de gastar. O Marketing é talvez a maior das ferramentas para incentivar e estimular o consumo.

Está em fase final de elaboração a ISO 26000, que estabelece parâmetros de consumo mais consciente para organizações que fornecem bens ou serviços. Esta norma, além de ser uma ferramenta que permite avaliar como as empresas e estabelecimentos de serviços se comportam, dará ao consumidor a possibilidade de comparar fornecedores e fazer escolhas conscientes. O Brasil,

que em 2010 celebra duas décadas da promulgação do Código de Defesa do Consumidor (CDC), é um dos signatários dessa norma.

Extraído da minuta da norma ISO 26000:

As organizações que fornecem bens ou serviços aos consumidores têm responsabilidades em relação àqueles consumidores. Estas incluem o uso de processos de mercado, de informação e de contrato justos, transparentes e úteis e à promoção de consumo sustentável. As organizações têm significativas oportunidades de contribuir para o consumo sustentável e para o desenvolvimento sustentável através de produtos e serviços que oferecem e a informação que fornecem, incluindo informação de uso, reparo e disposição.

Consumo sustentável é o consumo de produtos e de recursos em ritmo consistente com o desenvolvimento sustentável. O conceito foi divulgado pelo Princípio 8 da Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento, que determina que para conseguir-se o desenvolvimento sustentável e uma qualidade de vida maior para todas as pessoas, os países deveriam reduzir e eliminar padrões não sustentáveis de produção e de consumo.

As taxas atuais de consumo são claramente insustentáveis, particularmente no mundo desenvolvido, contribuindo para danos ambientais e esgotamento de recursos. Os consumidores têm um papel central estimulando o desenvolvimento sustentável através das decisões de compra.

Relacionado ainda ao tema deste trabalho, seguem importantes considerações constantes na referida norma:

Para contribuir com o consumo sustentável, as organizações deveriam:

- projetar produtos de modo que possam facilmente ser reutilizados, reparados ou reciclados e, se possível, oferecer ou sugerir serviços de reciclagem e disposição;
- reduzir o desperdício, diminuindo o material de embalagens e, se apropriado, oferecer serviços de reciclagem e de tratamento de lixo;
- fornecer e informar consumidores sobre reutilização, reciclagem e eliminação segura dos produtos.

## **2.4. Panorama Brasil**

### **2.4.1. Situação Atual**

O Brasil passou, nas últimas décadas, por um acelerado processo de urbanização. No início do século XX, a maioria da população brasileira vivia na zona rural e, em poucas décadas, com o processo de industrialização e a migração para os centros urbanos, o Brasil chegou ao final do século XX como um país predominantemente urbano. Em 2000, a população urbana chegou a 81,3% (IBGE, 2000) da população total. Essa rápida inversão provocou um enorme déficit no setor de saneamento básico, tornando-se hoje um dos principais problemas ambientais brasileiros. É impossível falar de Resíduos

Sólidos Urbanos sem mencionar todo o saneamento básico. Por isso, dedicamos aqui um breve apanhado sobre todos os itens que compõem este tema.

Vale esclarecer que saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Diversas bases de dados, como o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2000, publicada em 2002), e a mais recente Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD), também do IBGE (2007), revelam que o Brasil ainda apresenta graves deficiências em relação ao saneamento básico. Observa-se que as soluções tecnológicas empregadas pelos municípios brasileiros ainda visam ao afastamento dos resíduos das áreas de concentração urbana, muitas vezes destinando-os a locais sem os requisitos ambientais ou sistemas de proteção necessários. Com base em indicadores apresentados nesta pesquisa, observa-se que 99,1% dos municípios brasileiros possuem coleta de resíduos, no entanto, somente 33,2% possuem 100% de abrangência de cobertura. Ainda, considerando a destinação final, somente 36,1% dos resíduos coletados são encaminhados aos aterros sanitários.

O Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos, de 2006, elaborado pelo Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS, 2008, pg. 15) estudou uma amostra composta de 344 municípios, obtendo um retorno de respostas de 71,8% quanto a vários aspectos dos sistemas de manejo e de limpeza urbana. Neste diagnóstico, em relação à forma de natureza jurídica dos órgãos gestores, verificou-se que 85,6% são de administração pública direta, 6,8% são autarquias, 4% correspondem a empresa pública, e as sociedades de economia mista com administração pública representam 3,6%.

Parcela expressiva da população não tem acesso ao abastecimento público de água, indicando que, num futuro próximo, o Brasil possuirá sérias restrições aos recursos hídricos. Outros tantos domicílios, numa proporção ainda mais crítica, não são atendidos por sistemas de coleta, tratamento e disposição adequada de esgoto. A coleta de lixo apresenta um dos melhores índices de atendimento entre os serviços de saneamento básico, porém, a maioria dos municípios ainda não possui destinação final adequada para resíduos sólidos urbanos. Ao mesmo tempo, observamos anualmente o crescimento significativo de acidentes causados por inundações nas grandes cidades, agravados pela

falta de soluções sustentáveis para o manejo das águas pluviais, com agravamento pela incorreta disposição dos resíduos, que só potencializam os efeitos das águas.

Com relação aos Resíduos Sólidos Urbanos, em 1993, havia 23.817.243 domicílios no país atendidos por coleta de lixo, correspondendo a 64,44% do total de domicílios. Em 2007, o número passou para 44.866.124 domicílios, representando 80,92% do total, com um crescimento absoluto de 21.048.881 de domicílios cobertos por esse serviço e um crescimento médio, em 15 anos, de 1.403.259 domicílios a cada ano (PNSB).

No Brasil, uma das questões fundamentais do momento relativas às políticas sociais é o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade. Foi aprovada a Lei 11.445/07 com este propósito. A Universalização do Saneamento Básico foi assumida como compromisso de toda a sociedade brasileira e é um esforço de reforma institucional que envolve governos, prestadores de serviços, indústria, agentes financeiros e sociedade por meio de suas organizações e dos canais de participação.

A busca por Sistemas Integrados de Gestão e Manejo para os Resíduos Sólidos no Brasil está empurrando toda a sociedade civil e gestores públicos na busca de soluções concretas e inovadoras, a fim de que sejam superados os sistemas ultrapassados e seus gargalos existentes. A sociedade, através da governança democrática na área dos resíduos sólidos, está tomando consciência da importância de compartilhar as responsabilidades para se ter uma boa gestão desses resíduos. Os novos sistemas devem estar estruturados em soluções tecnológicas que promovam a estabilização da geração de resíduos, o aprimoramento da coleta, o favorecimento da reciclagem, o aproveitamento energético dos resíduos ou do biogás gerado pela decomposição dos mesmos e a otimização na disposição final.

Estamos, assim, vivendo um momento único em relação aos Serviços Públicos de Saneamento Básico. O tema ganha a cada dia maior destaque pelo impacto que representa e pela crescente preocupação com a qualidade de vida, a saúde e o ambiente. Ao mesmo tempo, temos investimentos através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que visam contribuir para universalizar o acesso ao saneamento básico e o aperfeiçoamento dos instrumentos de gestão dos diversos agentes que atuam no setor.

O tema “manejo de resíduos sólidos” está inserido na lei de saneamento básico, pois, como já descrito ao longo deste trabalho, o manejo e a disposição

irresponsável desses resíduos trazem consigo a deterioração da qualidade de vida e da saúde da população.

Por iniciativa do Ministério do Meio Ambiente, foi aprovado no plenário da Câmara dos Deputados em 10/03/2010 um substituto ao Projeto de Lei 203/91, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS, aprovado em 08/07/2010 pelo Senado. O texto impõe regras para o manejo de lixo e resíduos em geral, com previsão de penalidades para empresas e cidadãos que não respeitarem o correto descarte de materiais de lixo. Aguarda-se agora o sancionamento, por meio de um decreto do presidente, para que o Brasil enfim possa ter uma base legal para a gestão dos resíduos sólidos.

A política é inovadora por tratar da responsabilidade ambiental sobre os resíduos ao estabelecer a logística reversa, segundo a qual aquele que gera o resíduo será o responsável por dar a destinação final, adotando medidas para que os resíduos de um produto colocado no mercado façam um "caminho de volta" após sua utilização. Os ganhos ocorrem não só em nível federal e estadual, mas, principalmente, na instância municipal para melhor gestão dos resíduos. Os municípios terão o prazo de quatro anos para apresentar um plano de gestão de resíduos sólidos, para que possam receber dinheiro da União com o objetivo de criar maneiras de manejar o lixo.

A existência de uma política para o setor definirá as obrigações e deveres de cada setor. Haverá outros responsáveis pela coleta de resíduos sólidos além dos municípios e dos catadores. Isso significa que cada integrante da cadeia produtiva, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e até os consumidores ficarão responsáveis, junto com os titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, pelo ciclo de vida completo dos produtos, que vai desde a obtenção de matérias-primas e insumos, passando pelo processo produtivo e pelo consumo, até a disposição final.

O projeto aprovado também define regras para a coleta seletiva. Nesse sentido, os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos devem estabelecer um sistema de coleta seletiva, priorizando, por exemplo, o trabalho de cooperativas de catadores de baixa renda.

Os serviços de limpeza urbana devem implantar um sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular, junto aos agentes econômicos e sociais, formas de utilização do composto reduzido.

Segundo a lei, os consumidores ficam obrigados a acondicionar adequadamente os resíduos sólidos gerados, bem como disponibilizar corretamente os materiais reutilizáveis e recicláveis para coleta e devolução.

## **2.4.2. Arcabouço Legal**

O arcabouço legal referente a esse tema se inicia na nossa Constituição Federal, no seu artigo 23, onde é atribuída à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios a competência comum para promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de Saneamento Básico.

A Política Nacional de Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 9.938/81 tem como objetivo primordial a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar condições ao desenvolvimento socioeconômico e à proteção da dignidade da vida humana.

Completando essa organização jurídica do setor de saneamento, temos o Estatuto das Cidades — Lei nº 10.257/01, que definiu o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito a cidades sustentáveis, e a Lei nº 11.107/05, Lei dos Consórcios Públicos, que criou a base normativa para a gestão associada de serviços públicos entre os entes federados. Tais marcos são referências para o novo ordenamento do setor de saneamento básico.

A articulação dos serviços públicos com a política ambiental está explicitada na Lei nº 11.445/07, no seu inciso III do artigo 2º, que determina que os serviços públicos de saneamento básico sejam realizados de forma adequada à saúde pública e à proteção do meio ambiente. Esta lei será tema do próximo item.

### **2.4.2.1. Lei 11.445/07: comentários e transcrições**

A Lei 11.455/07 definiu e estabeleceu as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, assim como para a Política Federal de Saneamento Básico. Essa iniciativa governamental supriu uma lacuna jurídica e político-institucional existente desde a década de 1980 e assegurou aos atores envolvidos com a execução da política de saneamento básico a referência legal e institucional necessária para atuarem com transparência e segurança jurídica. Estabelece assim as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico, e define saneamento básico como o “conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana e manejo das águas pluviais e drenagem urbanas”.

O artigo 2 inciso III, transcrito abaixo, faz a conexão dos serviços públicos com a política ambiental usando a saúde pública e proteção ao ambiente como catalisadores.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

III - abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

No artigo 3º da Lei, define-se Saneamento Básico, assim como as etapas relativas a Resíduos Sólidos Urbanos e Gestão Associada. Este último, o instrumento de flexibilização que permitiu avanços importantes para a criação de consórcios. Nesse artigo (inciso IV, art. 3º), encontra-se também a atribuição de caráter indelegável do titular dos serviços. Sendo assim, a Política e o Plano devem ser elaborados com a participação da sociedade por meio de controle social.

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico;

II - gestão associada: associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

Cabe aqui a transcrição do Art. 241 da Constituição Federal:

Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos.

Seguindo o raciocínio, continuamos com as definições e classificações de RSU e as atividades que compõem o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, ainda dentro da Lei:

Art. 6º O lixo originário de atividades comerciais, industriais e de serviços cuja responsabilidade pelo manejo não seja atribuída ao gerador pode, por decisão do poder público, ser considerado resíduo sólido urbano.

Art. 7º Para os efeitos desta Lei, o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos é composto pelas seguintes atividades:

I - de coleta, transbordo e transporte dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

II - de triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de disposição final dos resíduos relacionados na alínea c do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;

III - de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana.

Do exercício da Titularidade:

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Cabe aqui um parágrafo para comentários sobre a Lei no 11.107/05:

Art. 1º Esta Lei dispõe sobre normas gerais para a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios contratarem consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum e dá outras providências.

Com o surgimento da Lei 11.107/05, se deu estabilidade aos consórcios, por meio da figura do consórcio público, que possibilita a formação de uma autarquia pública dos entes consorciados, habilitada a celebrar contratos muito mais estáveis, permitindo, portanto, um planejamento de longo prazo. Por outro lado, a nova Lei favorece também a necessária intervenção dos Governos Estaduais no processo de gestão dos serviços de saneamento, suprimindo uma lacuna importante, com o aporte de conhecimento técnico mais diversificado. Além disso, a presença do Estado permite que esse processo se dê de maneira ordenada, articulado com o planejamento do desenvolvimento regional, evitando a pulverização de soluções isoladas.

A Lei 11.455/07, ainda no tema da titularidade, tem as condicionantes que permitem a celebração de contratos que tenham como objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: *“Art. 11. São condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico: I - a existência de plano de saneamento básico”*.

A lei 11.455/07 trouxe um instrumento fundamental de implantação dessa política, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB). Este é elaborado considerando aspectos relevantes da transversalidade e interdependência com as questões relativas ao desenvolvimento urbano e com as políticas públicas de saúde, os recursos hídricos, a mobilidade e o transporte urbano, a habitação e o

meio ambiente para a melhoria da salubridade ambiental e da qualidade de vida. O PLANSAB deverá criar canais que promovam a integração dos diferentes órgãos que atuam no Saneamento Básico, no desenvolvimento e na implementação de seus programas, ações e em todas as modalidades relacionadas ao tema.

Já está sendo elaborado o PLANSAB, que tem previsão de ser concluído ainda no primeiro semestre de 2010, de forma a poder subsidiar inclusive o Plano Plurianual 2012-2015.

Conforme prevê a Lei 11.445/07, é preciso então que se formule a Política Pública de Saneamento Básico e a elaboração dos respectivos Planos Municipais e/ou Regionais de Saneamento Básico (PMSB). As definições da Política e do Plano devem abranger os quatro componentes do Saneamento Básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Entre os princípios que devem ser seguidos no planejamento do setor, a lei prevê a universalização do acesso aos serviços, a adoção de técnicas e processos que considerem as peculiaridades regionais, a integração de infraestruturas e o uso de tecnologias de acordo com a capacidade de pagamento dos usuários. O projeto também institui o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS).

Passamos agora para a regulação, um dos pilares importantes para o sucesso do programa.

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:  
II - transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Art. 23. § 1º A regulação de serviços públicos de saneamento básico poderá ser delegada pelos titulares a qualquer entidade reguladora constituída dentro dos limites do respectivo Estado, explicitando, no ato de delegação da regulação, a forma de atuação e a abrangência das atividades a serem desempenhadas pelas partes envolvidas.

Não menos importantes são os aspectos econômicos, tecnológicos de efetividade, focando sempre a minimização do desperdício dos nossos recursos.

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

- IV - inibição do consumo supérfluo e do desperdício de recursos;
- VII - estímulo ao uso de tecnologias modernas e eficientes, compatíveis com os níveis exigidos de qualidade, continuidade e segurança na prestação dos serviços;
- VIII - incentivo à eficiência dos prestadores dos serviços.

Uma inserção de base legal, que é um dos grandes marcos sociais facilitadores da inclusão social dos catadores nesse circuito, é a alteração imposta pela Lei 11.455/07 em suas Disposições Finais, feitas na Lei de Licitações 8.666/93. Abaixo a transcrição:

Art. 57. O inciso XXVII do caput do art. 24 da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, passa a vigorar com a seguinte redação:

Art. 24. É dispensável a licitação:

XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.

Permite assim a dispensa de licitação na contratação da coleta, no processamento e na comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis por associações ou cooperativas — formadas por catadores de materiais recicláveis que sejam pessoas físicas de baixa renda.

Mais à frente mencionaremos este artigo quando tratarmos sobre coleta seletiva.

#### **2.4.2.2.4.3 Os Resíduos Sólidos**

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), por sua vez, está implantando um programa de apoio aos estados na montagem de seus Planos Estaduais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PEGRIS), promovendo a implantação de Consórcios Públicos de Municípios, a fim de viabilizar em escala a sustentabilidade de empreendimentos destinados ao tratamento e destinação final adequada dos resíduos sólidos. Além de incentivar a criação desses consórcios, o PEGRIS irá orientar os municípios quanto à gestão das unidades de triagem e compostagem já implantadas, remediação das áreas degradadas dos lixões e vazadouros, avaliar as rotas tecnológicas ideais para a escolha da forma de tratamento mais indicado e incentivar a comercialização de créditos de carbono baseada no Tratado de Kyoto.

Isto graças ao surgimento da já mencionada Lei nº 11.107/05, que gerou estabilidade aos consórcios, possibilitando a formação de uma autarquia pública

entre seus entes. Também favoreceu a intervenção dos Estados no processo de gestão de resíduos sólidos, com o aporte de conhecimento técnico mais diversificado. Além disso, a presença do Estado permite que esse processo transcorra de maneira ordenada, articulando com o planejamento do desenvolvimento regional, evitando a pulverização de soluções isoladas.

Destaca-se também a Resolução CONAMA n.º 404 de 11/11/2008, que estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos, com o intuito de simplificar o procedimento de licenciamento ambiental para aterros sanitários com disposição diária de até 20 toneladas por dia de resíduos sólidos urbanos.

#### **2.4.3.1. Destinação Final dos RSU Coletados**

Algumas informações importantes podem ser extraídas da Edição 2009 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abraple).

Tal publicação descreve e mapeia o destino final dado pelo conjunto dos municípios brasileiros para as 221 mil toneladas de RSU coletadas diariamente.

Também continuam a ser registrados avanços positivos na destinação adequada dos RSU coletados. O patamar de 57% de resíduos destinados a aterros sanitários alcançado em 2009 é expressivo, mas não pode ser totalmente comemorado, pois a parcela que seguiu para destino inadequado, em lixões ou aterros controlados, foi de impressionantes 21,7 milhões de toneladas (Abrelpe, 2009, pag. 146).

Mesmo com esse quadro positivo na coleta, a disposição final dos resíduos continua a ser um problema. Somente 57% das 221 mil toneladas coletadas diariamente são encaminhadas para aterros sanitários, ficando assim aproximadamente 95 mil toneladas por dia de RSU sem a destinação final adequada, destinadas a aterros controlados ou lixões. Apesar de podermos comemorar este percentual de disposição final adequada de RSU como um avanço, quando comparado à situação anterior, a grande quantidade de resíduos encaminhados para locais irregulares ainda incomoda, carecendo de uma solução.

Faz-se necessário então que a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos sejam realizados de forma integrada, sempre visando e trabalhando em prol do interesse público. Deve ser planejada de forma que fomente e inclua os mecanismos econômicos e financeiros de mercado, que devem ser instituídos e aplicados de forma a possibilitar que a obrigação de coletar, tratar, recuperar e/ou

dispor os resíduos não acarrete perigos à saúde humana e prejuízos irreversíveis ao ambiente. (Abrelpe, 2009).

O trabalho conjunto de toda a sociedade se torna assim o pilar principal para que uma gestão integrada seja implantada. Aos gestores públicos é imprescindível promover e atuar na prevenção da geração de resíduos, focando a diminuição na fonte. Devem adotar as melhores práticas, procurando sempre a melhoria contínua na Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos. Há necessidade de se intensificar a capacitação, orientação e a fiscalização dos geradores, sejam pessoas físicas, entes públicos ou privados, de forma a possibilitar a integração das ações. Aos legisladores, cabe a urgente tarefa de elaborar, implementar, complementar e melhorar o arcabouço legal vigente. Destas normas regulatórias depende todo o adequado desenvolvimento do setor. E, por fim, à iniciativa privada cabe a busca pelo aperfeiçoamento dos sistemas implantados, focando na melhoria contínua de suas práticas, além da demonstração de sua capacidade para executar as atividades que lhe são delegadas.

Apesar de os números da pesquisa feita em 2009 pela ABRELPE demonstrarem que os percentuais de reciclagem continuam em crescimento, eles ainda são tímidos.

As atividades de coleta seletiva de recicláveis exercidas pelos municípios parecem ter chegado num ponto de indefinição. Pouco mais da metade destes têm iniciativas nesse sentido ou estimulam tais atividades, índice que vem se mantendo estável nos últimos anos. Parece claro que a prática de medidas isoladas e calcadas principalmente em ações informais ou projetos voluntários ainda são uma solução parcial, que não tem o poder de transformar em realidade esse mercado potencial, com ampliação dos índices verificados atualmente. (Abrelpe, 2009, pg. 146)

Poderíamos estar em um patamar além desses números observados, caso políticas efetivas, ao invés de meras ações assistencialistas, fossem implementadas. Essas políticas devem ter como norte e meta o retorno dos resíduos recicláveis à cadeia produtora e devem incentivar a capacitação das estruturas, estimulando a eficiência do processo na busca da qualidade e valorização desse setor.

As possibilidades de retornar resíduos às cadeias produtivas tornam-se maiores quando sistemas funcionais adequados e equilibrados são implementados. Não nos faltam modelos de *benchmarking* nesse setor. Basta observar as soluções aplicadas que já equacionaram essa questão, fechando o ciclo entre a produção, o consumo e o descarte. Poderíamos assim formular

melhor as nossas políticas setoriais, aprimorando todo o planejamento dos processos de transformação.

### **2.4.3.2. Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) aplicado à Redução de Gases Gerados na Disposição Final de RSU**

O Ministério das Cidades lançou o projeto Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) Aplicado à Redução de Gases Gerados nas Áreas de Disposição Final de Resíduos Sólidos. É um projeto que tem como foco os 200 municípios mais populosos e que são os responsáveis por cerca de 60% do total de resíduos urbanos gerados no país. Destina-se ao aproveitamento do biogás proveniente de aterros para a geração de energia e à erradicação dos lixões, contribuindo para a inclusão social e para a emancipação das famílias que vivem da catação dos resíduos sólidos.

Esta iniciativa está alinhada com as premissas da Lei nº 11.445/07, que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, e contará com recursos aportados pelo Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), que prevê investimentos para o fortalecimento da gestão de resíduos sólidos, apoiando e promovendo implantação de aterros sanitários, a erradicação de lixões, a coleta seletiva e inclusão de catadores.

### **2.4.4.A coleta seletiva e a inclusão social dos catadores**

A coleta seletiva no Brasil ainda é incipiente. São poucos os municípios que já implantaram suas políticas próprias referentes a esse tema. Pode-se dizer que 7% dos municípios têm programas consistentes de coleta seletiva (CEMPRE 2008). Quando, dos 5.565 municípios existentes no Brasil, aproximadamente 56,6% indicam a existência de iniciativas de coleta seletiva, deve-se entender que na maioria das vezes as iniciativas disponibilizadas resumem-se à implementação de pontos de entrega voluntária à população ou a simples formalização de convênios com cooperativas de catadores para a execução dos serviços (Abrelpe, 2009, pg.33).

Embora o número de municípios seja ainda relativamente pequeno, são os maiores que adotam essa prática. Assim, estes representam aproximadamente 14% da população. Isso significa um universo de 405 municípios com 26 milhões de habitantes (Abrelpe, 2009, pg.47). As soluções adotadas nestes ainda são

bastante onerosas, o que faz com que o custo médio da coleta seletiva seja cinco vezes maior que o da coleta convencional.

As maiores dificuldades encontradas pelos municípios são a informalidade no processo, não havendo institucionalização; carência de soluções de engenharia com visão social e alto custo do processo na fase da coleta.

Na contramão do que ocorre com a destinação tradicional de resíduos, a implantação da coleta seletiva cria um fluxo de recursos na economia local de duas formas: rendimento dos catadores envolvidos na operação, que se transforma em consumo local, e geração adicional de tributos derivados desse aumento de consumo.

O modelo de coleta seletiva mais indicado é o de baixo custo, que tem como um dos elementos centrais a incorporação de forma eficiente e em longo prazo, através de uma política pública planejada, de catadores que já atuam nas cidades. Se não houver catadores na localidade, é possível envolver a população menos favorecida, gerando assim trabalho e renda. A base legal que pode possibilitar essa inserção é a alteração na Lei de Licitações feita pela Lei do Saneamento (11.445/07), já mencionada nesse trabalho, que dispensa de licitação quando a coleta seletiva for efetuada por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis.

No Município de Búzios, objeto do nosso estudo, essa situação não é diferente. Não existe uma política pública municipal implantada. A primeira associação de catadores acaba de ser criada. Existem dois galpões particulares de armazenamento e separação de material reciclado, que recebem e compram os materiais que os catadores independentes e particulares entregam.

Diversos municípios estão implantando e ampliando programas de coleta seletiva ancorados nessa determinação legal. A legislação define que os catadores deverão estar associados. Nessa condição, poderão ser contratados e receber remuneração, com base no trabalho realizado, de maneira análoga ao que ocorre com as empresas que realizam a coleta dos resíduos domiciliares.

A implantação desse modelo de coleta seletiva implica uma transformação profunda na forma de entender e gerenciar essa atividade: a cidade é dividida em setores e a realização da coleta passa a ser uma obrigação contratual por parte da cooperativa ou associação contratada para a realização do serviço. Os aspectos mais importantes deste modelo são:

- a) Estruturação da cidade em Setores de Coleta Seletiva: setorizada a área de intervenção, deverão ser envolvidos os diversos agentes públicos e, principalmente, os agentes de saúde, de controle de vetores e vigilância sanitária (Programa de Saúde da Família, Programa de Combate à Dengue e outros).
- b) Envolvimento planejado rua por rua, moradia por moradia: os catadores se responsabilizam pela cobertura sistemática dos setores sob sua responsabilidade, utilizando equipamentos de coleta e transporte simplificados. A acumulação dos materiais se realiza em instalações ou pátios no centro da região setorizada ou, ainda, nos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), destinados aos resíduos da construção civil e resíduos volumosos.
- c) Combinação adequada da coleta capilar e do transporte concentrado: é com a combinação adequada do transporte feito pelos catadores e por caminhões que se obtém o menor custo de transporte por tonelada, uma vez que o custo de um caminhão em operação é relativamente alto, somente se justificando quando a massa dos resíduos transportados for suficientemente concentrada.
- d) Apoio aos catadores em sua capacidade de concentrar carga e uso de caminhões apenas para o transporte de cargas concentradas: o momento de operação dos caminhões deve ser bem equacionado, sob o risco de fazer viagens mais caras do que o valor do material transportado. Se a coleta seletiva ficar cara, ela não se expande e não se estabiliza.
- e) Incentivo à organização dos catadores: para maximizar o resultado na venda dos materiais, é fundamental a organização das cooperativas na região, para uma venda coletiva. A obtenção dos melhores preços é favorecida pela acumulação dos materiais, de modo a obter volumes e fluxos relativamente estáveis que possam ser comercializados diretamente à indústria, para o que é fundamental o apoio da Administração Pública para capacitação na gestão do negócio. (PNC módulo específico, MMA, pg.47)

Foi criado por Decreto Presidencial em 2003 o Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis. Esse Comitê é coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS), por meio de sua Secretaria de Articulação Institucional e Parcerias (Saip), e pelo Ministério das Cidades, por meio de sua Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA).

Ainda na linha de apoio efetivo ao fortalecimento da atividade de coleta seletiva, o governo federal publicou o Decreto 5.940/2006, instituindo a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta na fonte geradora e sua destinação às associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

A Lei 11.445/07 veio institucionalizar em definitivo o papel relevante que os catadores desempenham no manejo dos resíduos sólidos e na viabilização da reciclagem.

## **2.5. Ações do Estado na região da Costa do Sol com relação ao lixo**

O Estado do Rio de Janeiro está avançando na gestão dos resíduos sólidos. O alinhamento entre as três esferas — federal, estadual e municipal —, favorece a criação de políticas públicas integradas. A Secretaria de Estado do

Ambiente (SEA) vem desenvolvendo várias políticas nessa área, destacando-se o Pacto do Saneamento e o seu Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PEGIRS).

O PEGIRS prevê consórcios entre os municípios para a gestão dos resíduos e um programa de capacitação dos gestores municipais para implantação de programas de coleta seletiva solidária, com a participação de catadores de materiais recicláveis. Este novo plano também leva em conta outras questões relacionadas à destinação do lixo, como a gestão eficiente dos aterros sanitários. Como veremos mais adiante no município de Armação de Búzios, um aterro sanitário construído com recursos públicos acaba em pouco tempo se transformando em um lixão por deficiência de operação, irresponsabilidade do município, falta de capacidade de comando e controle e total abandono. Fica evidente que o simples financiamento e construção das instalações não garantem a continuidade dos serviços, nem que os serviços serão prestados à população.

No programa do PEGIRS, o Estado propõe os estudos técnicos, os recursos, capacitação técnica, além de atuar na regulação de contratos, por meio da Agência Reguladora de Energia e Saneamento do Estado (Agenera). O plano vai orientar os investimentos do Estado, que está destinando 10% dos recursos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental e Desenvolvimento Urbano (Fecam) para o setor. Tais recursos visam a atender as necessidades financeiras de projetos e programas ambientais e urbanos.

Além disso, cresce cada vez mais o repasse de verbas provenientes da movimentação do ICMS Ecológico. Com base em dispositivo de lei estadual, parte das receitas a serem transferidas aos municípios é alocada observando rateio diferenciado baseado em critérios ambientais, entre os quais o da destinação adequada dos resíduos sólidos em instalações licenciadas ambientalmente.

Assim, o ICMS Ecológico se faz um instrumento de incentivo aos municípios para que trabalhem melhor a questão ambiental. Para conseguir os recursos do ICMS, estes devem estar cumprindo todas as leis, com todos os órgãos de fiscalização e gestão. A possibilidade de ter acesso ao ICMS faz com que os gestores municipais atentem principalmente às questões de saneamento e lixo.

Outra estratégia que vem ganhando espaço e já é um importante instrumento de proteção ambiental é a chamada Logística Reversa, ou seja, a responsabilidade do produtor de buscar a reutilização de seu produto.

Antes de chegarmos à criação do atual programa PEGIRS, o Governo do Estado criou, em 2000, o Programa Prolixo, que se propunha a estabelecer linhas de ação para o controle do lixo urbano, sobretudo para sua destinação final, através de parcerias com as prefeituras.

À época, 47 municípios assinaram convênio com o Estado do Rio, o que beneficiaria 1.838.724 habitantes. Caberia ao Estado liberar parte dos recursos, oriundos do Fundo Estadual de Conservação Ambiental (Fecam). O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) também financiaria esse programa, possibilitando assim que os municípios pudessem apresentar e implementar projetos voltados à destinação final dos resíduos sólidos urbanos, além de atuar na capacitação do quadro funcional. Os objetivos seriam a implantação de sistemas de destinação final de resíduos sólidos urbanos, compostos por unidades de triagem e compostagem, além de aterros sanitários com desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, treinamento de pessoal das prefeituras e das secretarias municipais envolvidas. Uma das mais enfáticas finalidades do programa era a retirada das pessoas que vivem nos lixões e a inclusão social dos catadores de lixo. □A perspectiva à época era que, ao final de 2003, cerca de 25 municípios deveriam ter seus projetos plenamente implantados. Como já vimos, essas expectativas não se concretizaram e serviram como aprendizado para a implantação do atual programa para Manejo e Gestão dos Resíduos Sólidos.

## **2.6. Competência dos Municípios**

No âmbito das municipalidades deve ser observado, além das diretrizes específicas oriundas da Lei Nacional do Saneamento Básico, o Plano Diretor do Município. Conforme estabelecido pelo Estatuto das Cidades, para a garantia do direito a cidades sustentáveis, ou seja, o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento, à infraestrutura urbana, aos serviços públicos e à mobilidade urbana, deve-se promover a articulação das diversas atividades em nível local. Entretanto, deve-se observar que, embora de âmbito local, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser elaborado com uma preocupação e uma dimensão regional, mantendo estreita relação com as diretrizes estabelecidas nas políticas de saneamento básico, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano/habitação e desenvolvimento agrário do Estado onde está situado.

As ações de planejamento implementadas no âmbito municipal devem se pautar nas diretrizes dos Planos Diretores, peça de planejamento fundamental

para ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais das cidades e a garantia do bem-estar de seus habitantes.

O titular sobre os serviços, nesse caso o município, recebeu essa competência de modo coerente com as atribuições constitucionais (artigo 30 da Constituição Federal) de legislar sobre assuntos de interesse local; de prestar, direta ou indiretamente, os serviços públicos de interesse local e de promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Assim, para o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade, é necessário promover ações articuladas de planejamento, para a garantia da qualidade e do acesso ao saneamento, à habitação, ao transporte e à mobilidade urbana, todos sob a articulação e integração do Plano Diretor.

Especificamente, no que se refere aos resíduos de origem doméstica ou de varrição e limpeza pública, a responsabilidade pela gestão dos serviços de limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos é municipal. Outros tipos de resíduos são passíveis de serem geridos com diferentes níveis de intervenção ou acompanhamento para preservar os interesses da coletividade quanto à promoção da saúde, buscando-se a melhoria da qualidade de vida.

Tendo em vista o exposto, o município de Armação de Búzios conta com legislação específica a respeito da limpeza pública — Lei nº 013, de 23 de Abril de 1997, Código de Limpeza Urbana — que dispõe sobre o tratamento dos resíduos sólidos gerados no município.

De acordo com o Código de Limpeza Urbana, os seguintes serviços devem ser realizados pela secretaria responsável: coletar, transportar, dar tratamento e destinação aos resíduos sólidos:

- I - de origem domiciliar;
- II - de material de varredura, limpeza de logradouros e limpeza de praias;
- III - de origem de unidades de serviços de saúde;
- IV - em aterros ou usinas de tratamento.

### 3. SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO DE BÚZIOS

#### 3.1. Emancipação e desenvolvimento do município

Os moradores locais, aliados a influentes proprietários de terras e de casas de veraneio, insatisfeitos com o tratamento dispensado por Cabo Frio a Búzios, iniciaram, em fins da década de 1980, o processo de sua emancipação. Em dezembro de 1995, foi criado o Município de Armação dos Búzios, após mais de dez anos de reivindicação da população. Foi feito um plebiscito com resultado de 96% de votos favoráveis à emancipação. No ano seguinte, 1996, a população local elegeu, pela primeira vez, o prefeito e os seus representantes para a Câmara Municipal, dando início a um processo político-administrativo e socioeconômico inteiramente novo.

A partir da emancipação, Búzios experimentou um verdadeiro “boom” de crescimento, em geral, desordenado. Intervenções de caráter especulativo, realizadas sem a devida atenção ao patrimônio construído e paisagístico, acarretaram diversas consequências sociais, econômicas, políticas e ambientais. Este incremento “desenvolvimentista” desordenado trouxe consigo, também sem medidas de controle, a aquisição de casas de pescadores, o estabelecimento de numerosas pousadas, restaurantes e bares.

Búzios, em sua trajetória, tornou-se, sem dúvida, um lugar especial, onde a beleza privilegiada da natureza abriga a coexistência de diferentes estilos de vida e visões de mundo. Os traços de primitivismo ainda resguardados convivem, lado a lado, com intervenções extremamente sofisticadas e modernas que apontam para um nível peculiar de heterogeneidade, típica de organizações sociais complexas.

A expansão do turismo, notadamente a partir dos anos 70, estimulou a inclusão de Búzios nos principais roteiros internacionais, tornando-a ponto de encontro de inúmeras nacionalidades, religiões, idiomas e culturas.

### 3.1.1.

## 3.2. Município indutor do turismo na região da Costa do Sol

Em junho de 2007, foi lançado o Plano Nacional de Turismo (PNT) 2007-2010, com o objetivo de estruturar destinos com padrão de qualidade internacional. Essa ação estabelece a estruturação de roteiros nas regiões turísticas brasileiras com base nos princípios da cooperação, integração e sustentabilidade ambiental, econômica, sociocultural e político-institucional. É nesse sentido que atualmente se configuram as políticas públicas de turismo no Brasil. Essas abordam concomitantemente os aspectos econômicos, sociais e mercadológicos. O PNT 2007-2010 se propõe a identificar destinos com capacidade de induzir o desenvolvimento regional. Significa dizer que esses destinos serão priorizados para receber investimentos técnicos e financeiros do Ministério do Turismo (MTUR) e serão foco de articulação e busca de parcerias com outros ministérios e instituições. Os destinos escolhidos, entre os quais o município de Armação dos Búzios se inclui, devem receber esforços e serem trabalhados até 2010 para a obtenção do padrão de qualidade internacional, constituindo assim modelos de destinos indutores do desenvolvimento turístico regional.

A crescente importância do setor turístico como fonte de geração de renda e emprego é fenômeno verificado, principalmente nas últimas décadas, constituindo-se em motivo de acirramento da concorrência entre os destinos em todo o mundo. Portanto, a avaliação da intensidade com que fatores favorecem ou inibem tal atividade é de relevância estratégica para os principais destinos indutores do desenvolvimento turístico regional do País (Mtur, pg.2).

O trecho acima, extraído do Estudo de Competitividade dos 65 Destinos Indutores do Desenvolvimento Turístico Regional - Relatórios Brasil do Mtur 2008, demonstra a importância do PNT para o município de Búzios, que tem a quase totalidade das suas entradas de divisas proveniente da atividade turística. Dentro das várias macrodimensões e seus subsetores que compõem a atividade turística incluídas nesse estudo, serão mencionadas as relacionadas ao escopo desse trabalho.

**Da Macrodimensão Infraestrutura:** a que se relaciona à saúde pública, mais especificamente à forma como os dejetos da população local são tratados. Foi avaliada a existência de aterros sanitários e a respectiva distância das residências. Além disso, foi apurado o serviço de limpeza pública da cidade. Também foram verificadas questões relacionadas ao tratamento de resíduos

hospitalares e, por fim, aspectos ligados a campanhas educativas da população para tratamento do lixo e meios de divulgação.

**Da Macrodimensão Sustentabilidade:** foram mapeados os aspectos ambientais e, dentre esses, a destinação pública de resíduos, a natureza dos equipamentos locais (lixões, aterros sanitários, usinas de compostagem e incineradores). Outros aspectos que são relevantes em relação a este trabalho se referem à avaliação de coleta domiciliar e à organização da coleta seletiva de resíduos.

### **3.3. Histórico do Aterro da Baía Formosa**

Segundo pesquisa feita pela Fundação Getúlio Vargas para a elaboração do plano diretor de Búzios em 2004, o destino final dos resíduos sólidos coletados em Armação dos Búzios é um lixão a céu aberto, um dos maiores problemas para o município, que já foi autuado pelo Ministério Público. São aí depositados, diariamente, de 26 a 28 toneladas de lixo coletado na cidade. Na alta temporada, esse volume chega a 60 toneladas por dia, segundo a Secretaria de Serviços Públicos. Esse vazadouro a céu aberto não possui sistema de coleta de chorume, nem de drenagem de biogás, permitindo que o primeiro se infiltre pelo solo, causando a contaminação do lençol freático. Não há, também, um sistema de afastamento das águas pluviais, gerando um maior volume de chorume.

A área, vista na Figura 1, é alugada e dividida com Cabo Frio. As prefeituras das duas cidades assinaram um Termo de Ajustamento de Conduta, desde dezembro de 2001 junto ao Ministério Público, uma vez que o lixão encontra-se no limite dos dois Municípios. (PMAB, 2004, pg. 10)



Figura 1 - Vista aérea do vazadouro de Baía Formosa

Para dar solução a este problema, o município de Armação dos Búzios firmou convênio com o Governo do Estado dentro do programa Pró-Lixo, destinando uma área de cerca de 100 mil metros quadrados no Bairro da Rasa, para abrigar sua Usina de Triagem e Compostagem e seu aterro sanitário.

Nesta área, foi construído um lote inicial de aterro com vida útil prevista para cinco anos. O aterro incluía sistemas de impermeabilização de fundo e drenagem de chorume, como pode ser visto na Figura 2, além de um galpão para recepção de resíduos, bem como uma esteira de triagem com capacidade mínima para 60 toneladas/dia em turno único, como pode ser visto na Figura 3. Essa capacidade poderia ser aumentada com a adoção de mais turnos ou mesmo aumentando a velocidade da esteira e/ou do número de catadores.



Figura 2 - Construção do sistema de impermeabilização

Foi instalado um moinho de material não reciclável e uma esteira transportadora desse material para sua transferência para os locais de compostagem. Construiu-se também uma guarita de controle de acesso junto à entrada do empreendimento, balança de pesagem, uma sede administrativa e um galpão de peneiramento, além dos pátios de enleiramento e do galpão de compostagem de resíduos.



Figura 3 - Galpão para triagem

Toda a localidade é servida por um sistema viário interno parcialmente pavimentado, bem como por sistema de iluminação pública. À época, foi necessário também proceder à extensão do posteamento da rede de fornecimento de energia elétrica desde a bifurcação da via que segue para o Bairro da Rasa por cerca de três quilômetros até a entrada da usina e sua distribuição interna para as unidades mencionadas.

Segundo informações fornecidas pela FEEMA e pelo Prolixo, ambos dispunham de Licença de Operação do órgão ambiental do Estado, com os números LI FE007156 (aterro) e FE0003885 (usina).

A implantação foi finalizada no final do ano de 2004, sendo a usina em setembro e o aterro, em novembro. Com a mudança na administração municipal a partir de janeiro de 2005, a área e o projeto foram desativados.

Em setembro e dezembro de 2005, as instalações foram vistoriadas por técnicos do Prolixo e do Tribunal de Contas do Estado. A visita desses técnicos gerou um Relatório de Vistoria que chamava a atenção para a não conformidade da situação encontrada e o abandono da área. Na ocasião, foi constatado que o local se encontrava abandonado e sob a ação de vandalismo e furto generalizados, incluindo vários equipamentos, quadros de comando, painéis elétricos, motores, disjuntores, cabos elétricos, lâmpadas, portas, janelas, aduelas, louças sanitárias, entre outros. O muro entre o pátio de recepção e a

esteira de catação foi parcialmente derrubado ao se utilizar o galpão como estacionamento para caminhões. A manta de impermeabilização do aterro se encontrava perfurada em diversos pontos pelo pisoteio e pastagem indevido de animais. Boa parte do material acumulado (mais de 8.000 m<sup>3</sup> de terra) obtido nas obras de terraplenagem do aterro e da usina e extremamente necessário para utilização na cobertura diária do lixo havia sido retirado e levado para outros fins que não aquele previsto no projeto e no próprio licenciamento ambiental do empreendimento.

Transcorridos quatro anos dessa última vistoria, a atual gestão municipal efetuou em janeiro de 2009 nova vistoria técnica, em que ficou constatado que a situação havia se deteriorado ainda mais, como pode ser visto na Figura 4.



Figura 4 - Situação encontrada em 2009

A cerca do entorno foi rompida em alguns trechos e o portão de acesso se encontra em tal estado que não impede a entrada de qualquer veículo ao local. Os resíduos foram dispostos ao longo desses últimos três anos na célula do aterro, hoje com uma altura de 3,5m. A área não estava protegida pela cobertura final de terra, ficando os resíduos expostos às intempéries, ação de catadores e pasteio de animais, conforme visto na Figura 5.



Figura 5 - Animais pastando sobre a célula

Havia uma enorme quantidade de resíduos espalhados pelo terreno ao redor da célula. As demais instalações se encontravam idênticas em estado às descritas na vistoria de dezembro de 2005. Foram efetuadas mais duas vistorias em abril e agosto de 2009. Atualmente, o local é usado pela municipalidade para descarte de material de poda de árvores e de jardinagem em geral, como pode ser percebido na Figura 6, o que incentiva o atear de fogo (Figura 7), pelos catadores para a diminuição de volume e para a separação de madeiras para venda e/ou fabricação de carvão vegetal.



Figura 6 - Descarregamento de material de poda

Pelo número de catadores encontrados no local, que vivem da coleta e venda de material reciclável, deduz-se que as descargas de resíduos das mais variadas procedência e composição continuam acontecendo na área. Algumas descargas clandestinas de caçambas contendo entulho de obras foram notadas.



Figura 7 - Material sendo queimado

O chorume coletado através do sistema impermeabilizante de fundo não é reciclado nem tratado, correndo a céu aberto pelo terreno, como pode ser visto na Figura 8.



Figura 8 - Chorume correndo diretamente no solo

Um fato importante é a proximidade da área com o vazadouro de Baía Formosa, este sob gestão do município de Cabo Frio, e dos catadores que ali se encontram e vivem, conforme a Figura 9, o que aumenta a exposição da infraestrutura descrita acima à ação destes, incentivada pela falta de segurança e vigilância no local.



Figura 9 - Catadores e suas moradias

Nos períodos de alta temporada, a situação tende a piorar em função do enorme aporte de resíduos, fora dos padrões médios, sobrecarregando toda a infraestrutura disponível.

### **3.4. Manejo e Disposição Atual dos Resíduos de Búzios**

Em novembro de 2007, entrou em operação, inaugurado pela empresa Dois Arcos Gestão de Resíduos no município de São Pedro D’Aldeia, um aterro sanitário com capacidade para tratar 1.000 toneladas de lixo por dia. Búzios envia hoje seus Resíduos Sólidos Urbanos para este aterro, que dista aproximadamente cinco a seis quilômetros do seu antigo aterro sanitário. Este aterro foi projetado para atender todos os municípios do entorno e tem vida útil prevista de 20 anos, funcionando em um terreno de 700 mil metros quadrados.

Não existe no Município de Búzios nenhuma política pública de coleta seletiva ou de manejo integrado de resíduos sólidos. Há, no entanto, iniciativas locais de reciclagem através de organizações não governamentais (ONGs) e associação de catadores, incluindo coleta seletiva em algumas pousadas e em escolas da rede municipal — essa última voltada para a reciclagem de embalagens de produtos tipo longa vida. A usina na área do antigo aterro permanece desativada, deteriorando-se crescentemente com o passar do tempo.



Está também em curso a Agenda 21 em algumas escolas do município, onde uma das ações escolhidas é a educação ambiental através do projeto interno de coleta e separação dos materiais recicláveis. Ivan participa desse projeto e é responsável pelo recolhimento dentro das escolas participantes.

### **3.6. Aumento na Quantidade de Lixo e a Relação com o Turismo**

Num olhar mais superficial e imediatista, pode-se tender a classificar o setor hoteleiro como de baixo impacto ambiental, não exercendo a princípio influência significativa sobre os problemas ambientais da atualidade. Essa falsa percepção deve-se ao fato de que essa atividade é composta em sua grande maioria por micro e pequenas empresas, segundo dados do MTur.

Comparativamente com outros setores econômicos, como agricultura e indústrias de base, os estabelecimentos hoteleiros de pequeno porte consomem pouco os recursos naturais como água, luz, e alimentos.

Entretanto, ao se utilizarem desses recursos, contribuem para a redução dos mesmos no meio ambiente. Da mesma forma, colaboram para ampliar os impactos negativos decorrentes do aumento do lixo gerado nos destinos (descarte de insumos, das embalagens dos produtos químicos de uso diário, do lixo proveniente dos restos de consumo alimentar) e dos efluentes.

## 4 RESÍDUOS NAS Pousadas

### 4.1. Meios de hospedagem — Sistemas de gestão da sustentabilidade

O turismo, um dos maiores segmentos econômicos do mundo e que influencia de forma significativa a localidade onde se instala, vem sendo objeto da atenção de pesquisadores quanto aos impactos causados por essa atividade nos campos ambiental, sociocultural e econômico.

Apesar de estudos abordarem os aspectos negativos do turismo, alguns autores apontam para sua capacidade de promover o desenvolvimento sustentável, quando o planejamento é priorizado e ferramentas como capacidade de carga, entre outras, são utilizadas de forma adequada.

O fato é que os hotéis buscam áreas onde os recursos naturais são mais evidentes para instalarem suas operações. O turismo transforma em produto a história, a riqueza cultural e as belezas cênicas das cidades, explorando seus recursos únicos e diferenciados.

Muitos hotéis estão situados em áreas de beleza natural, em cidades históricas e em regiões de delicado equilíbrio ambiental. A localização das operações de hospitalidade e dos outros serviços inerentes à atividade é definida em função das necessidades e desejos dos clientes. Sendo assim, não pode deixar de ser influenciada e influenciar o meio ambiente no qual estão inseridas.

O desenvolvimento não controlado de um destino turístico pode levar ao esgotamento de seus recursos naturais, à descaracterização de seu patrimônio cultural e ao desequilíbrio social. Em consequência, a região se deteriora, perde sua atratividade e os turistas desaparecem, rumo a novos destinos.

Organizações de todos os tipos no setor do turismo estão cada vez mais preocupadas em atingir e demonstrar um desempenho correto em relação à sustentabilidade, através da gestão adequada de seus resíduos, dos seus produtos e dos seus serviços.

Algumas iniciativas têm se desenvolvido com esse propósito, como as normas que estabelecem requisitos mínimos para o turismo sustentável e certificação dos estabelecimentos hoteleiros.

Até mesmo porque o perfil do turista vem se modificando a cada dia. Percebe-se o surgimento de um turista mais preocupado com os impactos negativos oriundos de sua atividade na localidade visitada.

#### **4.1.1. Programa de Certificação do Turismo Sustentável (PCTS)**

O Programa de Certificação do Turismo Sustentável é uma iniciativa de abrangência nacional, liderada pelo Instituto da Hospitalidade (IH), em parceria com o Conselho Brasileiro de Turismo Sustentável (CBTS).

Esse programa visa aprimorar a qualidade e competitividade das micro e pequenas empresas de turismo, estimulando seu melhor desempenho nas áreas econômicas, ambiental, cultural e social. Dessa forma, sua principal meta é estimular os operadores do turismo para que suas atividades sejam ambientalmente equilibradas, economicamente viáveis, socialmente justas, culturalmente ricas e politicamente legítimas.

A partir de 2003, o PCTS disponibilizou para consulta pública uma norma para os meios de hospedagem, especificando os requisitos à sustentabilidade. Em 30 de outubro de 2006 foi publicada a primeira edição da Norma ABNT NBR 15401.

#### **4.1.2. NBR 15401: Meios de Hospedagem — Sistema de Gestão da Sustentabilidade**

Buscando o comprometimento com o turismo sustentável e almejando a certificação, está em curso a implantação da NBR 15401 em duas pousadas de Búzios, escopo desse trabalho: Corais e Conchas e La Plage. Tal norma implica na implantação de sistema de gestão nos meios de hospedagem que busca a sustentabilidade em suas operações e a possibilidade de obter a certificação de meio de hospedagem.

Suportados por um sistema de gestão da sustentabilidade, estes estabelecimentos partem do requisito de desempenho nas dimensões da sustentabilidade ambiental, sociocultural e econômica. Este sistema de gestão proporciona uma base estável, coerente e consistente para o alcance do desempenho sustentável desses empreendimentos e sua manutenção.

Desta maneira, a norma NBR 15401 constitui-se uma referência para os empreendimentos turísticos implementarem e manterem consistentemente práticas que contribuam para o objetivo maior do turismo sustentável.

Com referência aos resíduos gerados pelos estabelecimentos, mais especificamente os resíduos sólidos recicláveis, transcrevemos alguns parágrafos da NBR 15401 pertinentes ao assunto principal deste trabalho de pesquisa:

#### 4.3.3 Objetivos e metas

O empreendimento deve estabelecer e manter objetivos e metas de sustentabilidade documentados. Ao estabelecer e revisar seus objetivos de sustentabilidade, o empreendimento deve considerar:

- Suas opções tecnológicas;

Os objetivos e metas de sustentabilidade devem ser compatíveis com a política de sustentabilidade e devem incluir, entre outros:

- Emissões, efluentes e resíduos sólidos;
- Seleção e uso de insumos;
- Comunidades locais (NBR 15401, pag. 6).

#### 5.5.1 Resíduos Sólidos.

O empreendimento deve planejar e implementar medidas para reduzir, reutilizar ou reciclar os resíduos sólidos. O planejamento deve incluir o estabelecimento de metas de redução, reutilização e reciclagem, de acordo com as condições locais. A gestão dos resíduos deve ser efetuada em embalagens de acordo com a boa técnica, inclusive os resíduos gerados pelos clientes quando em campo, com a utilização de práticas como:

- Aquisição preferencial de produtos em embalagens para grandes quantidades, quando compatível com as condições ambientais locais;
- Prevenção do uso de embalagens descartáveis;
- Utilização de recipientes adequados para a coleta;
- Separação e coleta seletiva quando não existente no município;
- Reutilização dos resíduos orgânicos, inclusive como insumo de produção para as comunidades locais;

O estabelecimento deve dispor de um local específico e vedado para os resíduos sólidos contaminantes de acordo com a legislação vigente. (NBR 1540,1 pg.14)

## 4.2. Ações das Pousadas relativas à coleta seletiva

Com foco na obtenção do selo de Gestão Sustentável em meios de Hospedagem da Associação Brasileira de Normas Técnicas, as duas pousadas mencionadas procuraram implantar as melhores práticas em todos os quesitos desta norma.

Entre as ações relacionadas aos resíduos sólidos, as duas pousadas:

- 1) Fomentaram a capacitação constante de seus colaboradores internos e externos.
- 2) Montaram decomposteiras afastadas das áreas de circulação e das habitações, transformando assim todos os resíduos orgânicos em adubo usado nos próprios jardins internos e na horta.

- 3) Implantaram a coleta seletiva em áreas comuns e nos quartos.
- 4) O óleo de cozinha usado também é coletado e acondicionado em vasilhames especiais à espera da coleta pelo Sr. Ivan.

### **4.3. Instalações internas referentes à coleta seletiva**

#### **4.3.1. Pousadas Corais e Conchas**

A pousada destinou um setor específico situado dentro da propriedade para o acondicionamento dos seus resíduos. Nesta área, foram construídos uma decomposteira e um pequeno galpão para a guarda dos resíduos em vasilhames adequados, como pode ser visto nas Figuras 11 e 12. O material da poda é disposto em área separada, visto na Figura 13.



Figura 11 - Local para guarda do material separado



Figura 12 - Unidade de compostagem



Figura 13 - Área para material de jardim e poda

Nas áreas comuns, foram espalhados recipientes para a coleta seletiva dos resíduos, como pode ser visto na Figura 14.



Figura 14 - Recipientes localizados nas áreas comuns

Nos quartos, foram colocadas placas informativas. Nestas, além de comunicar a postura ambiental do estabelecimento, estão listadas sugestões de redução e economia de água, uso das toalhas por um período de tempo maior e a correta disposição dos resíduos. Foram colocadas também lixeiras para coleta seletiva, como pode ser visto na Figura 15.



Figura 15 - Banheiro com placas informativas e lixeira especial

A pesagem dos resíduos é feita na hora, através de uma balança eletrônica trazida pelo Sr. Ivan Ferreira, como pode ser visto na Figura 16. Esta emite um boleto com a discriminação dos tipos de resíduos e peso.



Figura 16 - Pesagem dos resíduos

O acondicionamento no caminhão é feito manualmente, como pode ser visto na Figura 17.



Figura 17 - Acondicionamento dos resíduos no caminhão

### 4.3.2. Pousada La Plage

Devido à menor disponibilidade de espaço dessa pousada em comparação com a Corais e Conchas, o armazenamento dos resíduos é feito aproveitando pequenos nichos disponíveis, como pode ser visto nas Figuras 18, 19 e 20.



Figura 18 - Material estocado embaixo da laje da piscina



Figura 19 - Vasilhames para estocagem de material em garagem



Figura 20 - Nicho para estocagem de papelão

A decomposteira está instalada nos fundos do estabelecimento, juntamente com a horta, conforme pode ser visto na Figura 21.



Figura 21 - Unidade de compostagem

Nas áreas de serviço, no refeitório e na cozinha estão dispostos vasilhames para coleta seletiva, além de um mural comunitário para divulgação de eventos e workshops sobre artesanato, educação ambiental, metas alcançadas, mensagens da gerência etc., como pode ser visto nas Figuras 22 e 23.



Figura 22 - Vasilhames para coleta no refeitório dos funcionários



Figura 23 - Mural no refeitório

Nas áreas comuns, estão espalhados os vasilhames coloridos e identificados para receber os resíduos, como visto na Figura 24.



Figura 24 - Vasilhames nas áreas comuns



Figura 25 - Lixeira feita de material reciclado

Nas residências, foram colocados vasilhames feitos de material reciclado nos quartos, e nos banheiros foram afixadas placas explicando a política ambiental do estabelecimento e um sistema para indicar se o hóspede pretende usar as toalhas por um período maior ou deseja que estas sejam lavadas diariamente, conforme vistos nas Figuras 25 e 26.



Figura 26 - Placa explicativa nos banheiros da unidade

Nesta pousada, os resíduos são mais facilmente acondicionados no veículo do Sr. Ivan Ferreira, pois existe no estacionamento uma área apropriada para carga e descarga, conforme Figura 27.



Figura 27 - Área de carga dos resíduos

### 4.3.3. Levantamento dos volumes coletados

O Sr. Ivan Ferreira forneceu os dados das suas anotações referentes a peso e tipo de resíduos coletados entre os meses de Junho e Dezembro de 2009 nessas duas pousadas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Material coletado nas duas pousadas entre junho e dezembro de 2009

<b>Junho</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	84,5	1,3	18,5	29,2	9,6	5,2	20,2	169
Corais e Conchas	8	2,4	23,2	17,2	4,9	24,4	5,9	86
Total em Kg	92,5	3,7	41,7	46,4	14,5	29,6	26,1	255
<b>Julho</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	79,2	4,5	5,7	8,5	6,2	_	20,4	125
Corais e Conchas	68,6	6,8	41,9	53	17,6	46,4	12,5	247
Total em Kg	148	11,3	47,6	61,5	23,8	46,4	32,9	371
<b>Agosto</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	60	1,5	6	43,7	111	15	1	238
Corais e Conchas	13	3,7	15	20	5	17	6	80
Total em Kg	73	5,2	21	63,7	116	32	7	318
<b>Setembro</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	130	6,8	6,9	47,2	3,8	_	32	227
Corais e Conchas	81	9	9	56	13	44	17	229
Total em Kg	211	15,8	15,9	103,2	16,8	44	49	456
<b>Outubro</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	148	6	_	49	7	_	64,7	275
Corais e Conchas	54	5	_	51	36	27	23	196
Total em Kg	202	11	0	100	43	27	87,7	471
<b>Novembro</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	116	3	_	34,4	24	_	46	223
Corais e Conchas	67	6,6	30	53	104	36	16,7	313
Total em Kg	183	9,6	30	87,4	128	36	62,7	537
<b>Dezembro</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
La Plage	140	1,5	15	47,5	4	5	51,5	265
Corais e Conchas	51	3,5	20	49	_	32	19	175
Total em Kg	191	5	35	96,5	4	37	70,5	439

A Tabela 1 representa o volume em quilos coletado nas duas pousadas no período de junho a dezembro 2009. Nota-se um aumento gradativo nos pesos totais, que se justifica pela intensificação da temporada turística a partir do mês de outubro, com o aumento da taxa de ocupação das pousadas.

A queda identificada no mês de Dezembro é decorrência do aumento de veículos transitando nas ruas do balneário. Devido ao trânsito e aos

engarraamentos, a frequência das coletas diminui, refletindo diretamente nos volumes coletados.

Com base nos preços pagos pelo Sr. Ivan pelo quilograma de material em Dezembro de 2009, obtém-se o valor total faturado pelas duas pousadas neste período.

Tabela 2 - Receita de Junho a Dezembro

<b>Total Junho a Dezembro</b>	Papel	Tetrapak	Jornal	Plástico	Ferro	Vidro	Latinha	Total
Total em Kg	1100,30	61,60	191,20	558,70	346,10	252,00	335,90	2845,80
Valor pagos R\$/Kg	0,24	0,10	0,12	0,80	0,39	0,12	3,10	
Total em R\$	264,072	6,16	22,94	446,96	135	30,24	1041,3	1946,6

Consegue-se, assim, calcular uma média de faturamento por quarto. Extrapolando esse valor para os 3.000 quartos existentes em Búzios (informação repassada pela Secretaria de Turismo em 27/11/2010), obtém-se o valor da possível receita advinda da venda desses materiais no período de junho a dezembro de 2009 e também no período de um ano, se todos os equipamentos hoteleiros implantassem uma coleta seletiva.

Tabela 3 - Estimativa de Receita para todos os quartos de Búzios

Nr. quartos La Plage	42
Nr. quartos Corais e Conchas	28
Total Quartos	70
Total faturamento R\$	1946,60
Média faturamento por quarto R\$	27,81
Número de quartos (11/2010)	3000
Total das possíveis receitas R\$ (7 meses)	83425,71
Total das possíveis receitas R\$ (12 meses)	143.015,51

Seguindo a mesma metodologia, obtém-se, a partir do total em quilogramas coletados, uma média de peso de resíduos recicláveis por quarto. Fazendo uma projeção para a totalidade de quartos existentes em Búzios, consegue-se calcular o total em quilogramas retirados neste período, assim como para o período de um ano.

Tabela 4 - Estimativa de peso para todos os quartos de Búzios

Nr. quartos La Plage	42
Nr. quartos Corais e Conchas	28
Total Quartos	70
Total coletado Kg	2845,80
Média coletada por quarto Kg	40,65
Número de quartos (11/2010)	3000
Total possíveis Kg (7 Meses)	121.962,86
Total possíveis Kg (12 Meses)	209.079,18

Continuando este exercício, pode-se calcular o total dos gastos em um ano, assim como os gastos mensais que o município teria com a disposição desses resíduos em aterros sanitários que cobram por tonelada entregue.

Tabela 5 - Projeção de resíduos coletados em um ano

<b>Projeção do total dos resíduos coletados em 1 ano (Toneladas)</b>	209,08
Valor cobrado R\$/t (valor estimado)	50,00
Total gastos (1 ano)	10.453,96
Total gastos (1 mês)	871,16

Buscando identificar o passo a passo adotado pelas empresárias e suas estratégias para obtenção do respectivo selo, foi aplicado questionário respondido pelas responsáveis no desenvolvimento dos programas. No apêndice, transcrevemos as perguntas formuladas e respondidas.

Em relação à motivação para a implementação do programa de coleta seletiva dentro dos estabelecimentos, nota-se que tudo passa pela vontade, pela conscientização e pela postura ambiental dos proprietários. A busca pelo diferencial competitivo, através da obtenção de certificação, é também um fator motivador.

O fomento por parte dos órgãos públicos, através de programas específicos para o setor, representa nos dois casos estudados um divisor de águas, pois permitiu o primeiro contato dos proprietários com a ideia de sustentabilidade.

A motivação dos colaboradores passa pelo apelo financeiro, com a possibilidade de aumento dos rendimentos através da venda dos produtos recicláveis coletados. Além desse fator, as palestras, workshops de artesanato e divulgação através de folders são ações que ajudam a fixar na equipe os conceitos de sustentabilidade e preservação.

Em matéria de investimento, os valores apresentados relativos a equipamentos e construção da decomposteira são relativamente pequenos. Os treinamentos não são mensuráveis em termos monetários, mas consomem tempo e requerem dedicação por parte dos instrutores e multiplicadores.

Os retornos financeiros também são de difícil mensuração por parte dos proprietários. Fica evidente que a maior motivação para implantação desse sistema é o retorno intangível, a satisfação pessoal e o reconhecimento demonstrado por parte de todos os envolvidos.

As maiores dificuldades relatadas — a conscientização e a falta de percepção do fim maior do programa — advêm do atraso em que nos encontramos como sociedade, em relação a todos os assuntos relativos à preservação e sustentabilidade socioambiental. A pouca penetração desse tema nas camadas da população mais carente e a falta de programas de educação ambiental se refletem na ignorância e desinteresse por parte dos empregados em relação ao tema. Fica evidente que, ao serem apresentados aos benefícios financeiros decorrentes da implantação de tal programa, a adesão é imediata.

O custo de manutenção do programa relatado pelas pousadas é pequeno, implicando na contratação de mão de obra, disponibilizando apenas um empregado a mais com direcionamento exclusivo para esse fim.

A falta de consciência socioambiental foi identificada como o principal motivo da pequena adesão dos pousadeiros locais ao Programa Bem Receber.

## 5 A ECONOMIA DO LIXO

### 5.1. Gestão Ambiental como Fator Competitivo

Em se tratando do assunto competitividade, Michael Porter (1990), é considerado um dos mais importantes autores no meio acadêmico. Suas proposições até hoje norteiam as ações estratégicas das organizações contemporâneas. Nesse sentido, para Porter, “*a concorrência está no âmago do sucesso ou fracasso das empresas, determinando a adequação das atividades que podem contribuir para seu desempenho, como inovação, flexibilidade e eficiência operacional*”.

Assim sendo, a estratégia competitiva representa a busca de uma posição favorável dentro de um ambiente, arena fundamental onde ocorre a concorrência.

Outra importante linha básica referente ao tema competitividade também desenvolvida por Porter é a teoria correspondente à cadeia de valor. Para o autor, a vantagem competitiva não pode ser compreendida sem que se observe a empresa como um todo. A vantagem competitiva tem origem nas inúmeras atividades distintas que a empresa executa no projeto, na produção, no marketing, na logística e no suporte de seus produtos. Cada uma destas atividades pode contribuir para a posição dos custos relativos de uma empresa (eficiência), além de criar uma base para a diferenciação.

A cadeia de valor das empresas em um determinado setor as diferencia entre si, refletindo suas particularidades históricas, estratégias e o sucesso na sua implementação. Assim, o atendimento de apenas um segmento particular de um dado setor pode permitir que uma empresa ajuste sua cadeia de valor a este setor.

Essa abordagem competitiva recebeu o nome de “competência essencial” (*core competence*). Uma competência essencial é um conjunto de habilidades e tecnologias que permite a uma empresa oferecer um determinado diferencial aos clientes. Qualquer empresa que queira captar uma sensível fatia dos lucros do mercado no qual está inserida necessita desenvolver esse tipo de competência, que certamente contribuirá sobremaneira para o valor percebido pelo cliente. O compromisso das empresas com o desenvolvimento de uma competência

essencial representa a criação ou o aperfeiçoamento de uma classe de diferenciais ao cliente. Cada vez mais, a variável ambiental está se tornando tema obrigatório nas agendas dos executivos e gestores das organizações. A globalização dos negócios e a crescente conscientização dos consumidores, sob influência da educação ambiental, permite intuir que a exigência futura dos consumidores em relação à conservação do meio ambiente e à qualidade de vida deverão se intensificar acirradamente.

Diante destes fatos, todas as organizações deverão, de maneira acentuada, internalizar a variável ambiental em seus processos de gestão, além de manterem uma postura responsável quanto à questão ambiental.

Dentre as várias pressões que as organizações terão que estar aptas a responder, estão as preferências do consumidor por produtos “verdes”. São consumidores verdes aqueles que consideram as características ambientais do produto ou serviço como fator determinante na decisão de compra. Esses consumidores são altamente informados e questionam as campanhas do tipo “*greenwashing*”, termo utilizado para designar um procedimento de marketing utilizado por uma organização com o objetivo de dar à opinião pública uma imagem ecologicamente responsável dos seus serviços ou produtos.

As organizações necessitam, assim, buscar vantagens competitivas em fatores diferentes dos até então utilizados, tais como preço, entrega, design etc. Uma das alternativas que atendem aos atuais padrões de exigência da nova economia é a vantagem competitiva baseada na variável ambiental, que pode ser adequada por meio da inserção da preocupação com a qualidade ambiental.

O processo e a gestão da qualidade total deslocou gradativamente a atenção das empresas para uma ênfase cada vez maior no gerenciamento e no processo de tomada de decisão, acarretando o desenvolvimento de uma nova visão empresarial baseada não apenas em aspectos operacionais, mas sim nas necessidades de outros agentes, como clientes, acionistas, empregados, meio ambiente e sociedade.

A Gestão da Qualidade Ambiental é parte inseparável da Gestão da Qualidade Total, que deve ser perseguida pelas empresas que pretendam se manter competitivas e seguras em seus mercados, cada vez mais globalizados. A Gestão da Qualidade Ambiental consiste no atendimento dos requisitos de natureza física, química, biológica, econômica e tecnológica, que asseguram a estabilidade das relações ambientais no ecossistema em que se inserem as atividades das organizações.

Outro conceito extensivo ao de qualidade, que está em pauta nas empresas modernas, é o de qualidade de vida, que por sua vez está intimamente relacionado à postura empresarial frente aos novos anseios da sociedade, e cuja concepção pode ser generalizada como “responsabilidade empresarial” das empresas.

Em 1998, diversos países se reuniram na Holanda, sob a tutela do Conselho Empresarial Mundial para o Desenvolvimento Sustentável (World Business Council for Sustainable Development — WBCSD), e dessa reunião surgiu um novo conceito de responsabilidade social das empresas:

“Responsabilidade social corporativa é o comprometimento permanente dos empresários de adotar um comportamento ético e contribuir para o desenvolvimento econômico, melhorando simultaneamente a qualidade de vida de seus empregados e de suas famílias, da comunidade local e da sociedade como um todo” (ALMEIDA, 1999).

Assim, o conceito torna-se parte de uma abordagem mais ampla, que é o desenvolvimento sustentável e, dentro dela, conforme o WBCSD, a responsabilidade social alarga seus horizontes e passa a compreender aspectos como direitos humanos, direitos dos empregados, direitos dos consumidores, envolvimento comunitário, monitoramento e avaliação de desempenho e os direitos dos grupos de interesse.

Na atualidade, um dos instrumentos que as empresas, inclusive as prestadoras de serviços, dispõem para iniciar sua escalada em busca do sucesso de seus negócios está na real demonstração de sua responsabilidade social por meio da implantação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

A ideia central embutida na implantação de um SGA é que as organizações devam estar em condições e aptas a controlar os efeitos ambientais de suas próprias atividades. Devem, assim, reduzir sistematicamente os impactos ambientais causados por essas atividades.

## **5.2. Benefícios percebidos**

Os pontos fortes na implantação desse programa nas pousadas foram sentidos dentro do ambiente institucional dos empreendimentos.

A alta gerência, muito focada e empolgada com as ideias de sustentabilidade e a certeza de estar fazendo o bem, contagia todos os colaboradores diretos e indiretos.

Além disso, os empreendimentos influenciam positivamente as comunidades, principalmente catadores e compradores de materiais recicláveis.

Podemos sinalizar também como ponto positivo a adesão, apesar de pequena, de algumas ONGs locais e o reconhecimento da Secretaria Municipal de Meio Ambiente com relação à importância desse programa para a área socioambiental do município.

### 5.2.1. Custo econômico de implantação e operação

A implantação de um programa de coleta seletiva em estabelecimentos hoteleiros não requer grandes investimentos financeiros. Os investimentos são aplicados em vasilhames apropriados, placas informativas, folders e material didático. No que se refere ao custo operacional, há que se levar em conta a contratação de um funcionário específico para cuidar do programa, além dos treinamentos dos funcionários.

Baseado nos dados colhidos nas pousadas pesquisadas, pode-se calcular uma média de investimentos por quartos, conforme a tabela abaixo. Percebe-se que os valores são praticamente idênticos para as duas pousadas.

Tabela 6 - Média de investimento por quarto

Investimentos (Implantação + Manutenção Anual)	Implantação	Mão Obra	Média R\$
<b>Pousada Corais e Conchas (28 quartos)</b>			
Treinamento inicial da equipe	600,00		
Equipamento para acondicionamento dos resíduos	1200,00		
Equipamentos para resíduos nas dependências internas	700,00		
Construção de uma decomposteira	1000,00		
Alocação de colaborador responsável pelo projeto no período de 12 meses		4800,00	
Total	3500,00	4800,00	296,43
<b>Pousada La Plage (42 quartos)</b>			
Equipamento para acondicionamento dos resíduos	4000,00		
Equipamentos para resíduos nas dependências internas	4000,00		
Alocação de colaborador responsável pelo projeto no período de 12 meses		4800,00	
Total	8000,00	4800,00	304,76

### 5.2.2. Retorno do que foi investido

Não é possível ainda quantificar os retornos financeiros dos programas implantados nas pousadas. Contudo, pelo fato de possuir uma certificação de sustentabilidade, a pousada pode direcionar suas ações de captação de clientes a públicos mais específicos, que queiram se hospedar em estabelecimentos que adotem políticas e práticas de responsabilidade socioambientais. Poderá fazer

propaganda em seu site eletrônico sobre suas posturas, ampliando assim as chances de captar o turista mais exigente nessas questões, além de poder trabalhar com operadoras de turismo especializadas nesses segmentos.

Atribuimos como fraqueza percebida a completa ausência do poder público com relação a políticas de implantação de coleta seletiva no município.

## 6. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO PILOTO DE COLETA SELETIVA MUNICIPAL

### 6.1. Etapas de Implementação do Projeto

Através dos dados obtidos durante o processo de pesquisa, tais como a listagem e documentação fotográfica dos processos de implantação da coleta seletiva dos resíduos gerados nas duas pousadas, planilha de pesos desses resíduos, questionário respondido pelas pousadas, mapeamento do roteiro percorrido pelo responsável da coleta, será possível dar início à preparação do projeto piloto, que deverá ser apresentado ao prefeito, para sua anuência.

O prefeito deve então designar um gestor do projeto. Pela maior afinidade com o tema, a gestão deverá ficar a cargo da Secretaria de Meio Ambiente, que terá a incumbência de preparar todo o memorial descritivo do projeto, as respectivas etapas e fases, assim como os responsáveis pelo gerenciamento e supervisão de cada uma delas. Caberá a esta Secretaria convocar técnicos das outras secretarias para o grupo de trabalho, assim como capacitar todos os colaboradores.

Esta primeira etapa consiste em fazer uma extrapolação para um número maior de pousadas localizadas em pelo menos dois bairros do município, com o intuito de formular uma primeira proposta de projeto piloto de criação de um roteiro da coleta seletiva em meios de hospedagem.

Concomitantemente, deverá ser criado um grupo de trabalho capitaneado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, com as secretarias do Turismo, de Educação, de Finanças e Assistência Social. *Stakeholders* não menos importantes são os representantes da sociedade civil através das ONGs locais, tais como Eco Búzios e Viva Búzios, da Associação de Hotéis de Búzios (AHB), do Conselho Municipal de Meio Ambiente, além de todos os voluntários que queiram participar.

Serão necessários profissionais da área financeira, de planejamento e obras, além de educadores e profissionais da saúde pública. A prefeitura deverá colocar à disposição desse programa um ou mais veículos, com motorista e auxiliar, além de arcar com o custo do combustível.

A prefeitura, através da sua Assessoria de Imprensa, deve fazer uso de seus canais de comunicação, tais como o seu blog diário enviado através de mala direta, anúncios em jornais locais e panfletos para divulgar o projeto. Deve também disponibilizar uma de suas salas multiusos como local de reunião permanente desse grupo.

Através das reuniões semanais de todos os envolvidos descritos anteriormente, será definido um cronograma de implantação, com seus respectivos custos e insumos necessários.

Com o *master-plan* em mãos, aprovado pelo Prefeito e pelos *stakeholders* envolvidos, será necessário fazer um corpo a corpo com os gestores e proprietários dos meios de hospedagem previamente escolhidos, explicando o projeto e convencendo-os das vantagens envolvidas ao. Este trabalho deverá ser feito a princípio em nível individual, através de contato telefônico, agendando uma visita dos técnicos ao local. A participação da AHB nesta fase será de suma importância, disponibilizando seus cadastros e os contatos nas pousadas.

Teremos, ao término desta primeira etapa com suas respectivas fases, um programa piloto de coleta seletiva implantado e operando. Será possível, assim, detectar os pontos positivos, os gargalos e deficiências, os custos e alocação de pessoas necessários para a operacionalidade de um programa modular de coleta seletiva em meios de hospedagem. Estará sendo criado, dessa forma, um programa *benchmarking* para a continuidade e expansão para todos os bairros do município de Armação dos Búzios.

## 6.2.Cronograma e Custos de Implantação

Tabela 7 – Implantação de Projeto Piloto

<b>Etapa</b>	<b>Fases</b>	<b>Data prevista de término</b> (em dias após o início da fase)	<b>Custo (R\$)</b>	<b>Descritivo dos custos</b>	
<b>Projeto Piloto</b>	Coleta de dados nas pousadas	90	500	Combustível, impressão e papel	
	Coleta de dados sobre catadores e entrepostos	30	200	Combustível e papel	
	Rascunho da proposta do projeto piloto	30	150	Telefone, impressão, papel e reuniões	
	Apresentação da proposta ao Prefeito	10	0		
	Preparação do projeto		45	400	Reuniões, combustível, papel
					Layout do folder e anúncios
					Impressão dos folders
	Treinamento e Capacitação	20	200	Impressão, papel, bebidas e comidas	
	Visitas agendadas ao primeiro grupo de pousadas	30	300	Combustível e distribuição dos folders	
	Roteirização e início da coleta		Intermitente	200 / Mês	Combustível, motorista e auxiliar
Acompanhamento de técnico da prefeitura					
Acompanhamento do processo	Constante	100 / Mês	Combustível, impressão e papel		
Divulgação dos resultados da primeira etapa. Convite aberto à população e empresários	Somente quando todas as deficiências tiverem sido sanadas		200	Folder, bebidas e comidas	

## 7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

### 7.1. Conclusões

Um dos instrumentos mais eficientes para buscar vantagens competitivas na atualidade é a preocupação que as organizações demonstram ter com relação à responsabilidade socioambiental.

O comprometimento com a sociedade pode ser demonstrado através da implantação de medidas de controle dos efeitos negativos de suas próprias atividades. Nesse sentido, a conduta dos pousadeiros, objeto deste estudo, com relação à busca da certificação de seus estabelecimentos hoteleiros dentro da Norma NBR 15401, aponta para a preocupação dos mesmos em ganhar competitividade através de ações ambientalmente proativas. Especialmente em um município em que existem mais de 400 estabelecimentos hoteleiros.

Os ganhos, através da agregação desse diferencial competitivo, percebidos pela alta gerência das duas pousadas, está em justamente oferecer aos seus clientes um ambiente interno onde fica evidente seu posicionamento com relação às questões da sustentabilidade.

A busca pela qualidade ambiental é amplamente divulgada nos diversos ambientes e áreas das pousadas, sejam elas externas ou internas. No aspecto institucional, os ganhos são imensuráveis. A adesão conquistada desde a alta gerência, passando pelos colaboradores internos e externos, proporciona ao hóspede um ambiente em que todos se preocupam com seu bem-estar.

Durante todo o período de coleta de dados *in loco* e do acompanhamento das operações, ficou evidente que esse é um processo de aprendizagem contínuo, que deve ser constantemente reavaliado, melhorado e difundido através da participação ativa da alta gerência em constantes reuniões e eventos.

A implantação do sistema de gestão da sustentabilidade nas pousadas acaba também influenciando a sociedade como um todo, através das ações multiplicadoras de seus funcionários, que se tornam agentes ambientais, divulgando os conceitos da coleta seletiva em suas residências e comunidades.

Aliado às convicções ideológicas da gerência desses estabelecimentos, creditamos como outro importante fator de sucesso para qualquer programa de

coleta seletiva a agregação de valor monetário advindo da comercialização desses resíduos.

Ganham os colaboradores internos quando repartem entre si o dinheiro da venda desses resíduos, ganha o empresário que diminui drasticamente o desperdício, ganha o município, pois aumenta o dinheiro circulante na economia local, ganham os catadores, que aumentam a sua produtividade. Isso sem mencionar o evidente ganho financeiro para o município na diminuição do volume coletado pelos caminhões, e da sociedade que ganha em qualidade de vida. Para finalizar, ganha o meio ambiente, pois menos resíduos são dispostos nos seus vazadouros, gerando menos poluição.

Esse movimento pode ser um embrião para a implantação de um sistema municipal de coleta seletiva, fruto do aumento da consciência ambiental da comunidade. Para as pousadas, isso pode se refletir positivamente através do fortalecimento do seu posicionamento no mercado. O que sentimos falta é de uma política municipal que privilegie a coleta seletiva. Essa carência torna ainda mais árduo o trabalho das pousadas.

## **7.2. Sugestões**

Durante a execução deste trabalho, surgiram algumas situações e questionamentos que poderiam ser considerados e aprofundados em futuras pesquisas e trabalhos, tais como as que sugerimos a seguir:

1. Comparativo, em porcentagem, dos volumes totais de resíduos sólidos coletados pelo município, em relação aos coletados pelas pousadas;
2. Valoração desses resíduos coletados;
3. Estudo dos ganhos financeiros para o município, advindos da economia por tonelada não levada aos aterros sanitários;
4. Criação de um roteiro da coleta seletiva, focando um grupo maior de pousadas, otimizando assim o uso do veículo e tempo gasto.
5. Criação de um modelo de participação do poder público local no programa, através da disponibilização de mão de obra e equipamentos.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8.419**: Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos. São Paulo, 1984.

\_\_\_\_\_. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10005**: Lixiviação de resíduos: procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10006**: Solubilização de resíduos: procedimento. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 10007**: Amostragem de resíduos. Rio de Janeiro, 1987.

\_\_\_\_\_. **NBR 15.401**: Meios de hospedagem: sistema de gestão da sustentabilidade – requisitos. Rio de Janeiro, 2006.

AJZEN, I. From intentions to actions: a theory of planned behavior. In: KUHI, J., BECKMAN, J. (orgs.). **Action – control: from cognition to behavior**. Heidelberg: Springer, p. 11-39, 1985.

ALMEIDA, Fernando, citado por MELO NETO, Francisco Paulo de e FROES, César. **Responsabilidade Social e Cidadania Empresarial: a administração do terceiro setor**. Qualitymark: Rio de Janeiro, 1999, p. 88.

ASSEMBLÉIA GERAL ORDINÁRIA DA COMISSÃO EXECUTIVA DO CILSJ. **Ata da 26ª Assembleia Geral Ordinária**. Disponível em: <<http://www.lagossaojoao.org.br/atascomiexec/ata04-05.htm>>.

BIDONE, F.R.A. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Paulo: EESC-USP, 1999.

BRASIL. **Decreto Nº 5.940 de 25 de outubro de 2006**. Brasília: Presidência da República do Brasil, 2006. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm)>

BRASIL. **Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Código de Defesa do Consumidor. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8078.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8078.htm)

BRASIL. **Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm)>

BRASIL. **Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>

BRASIL. **Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>

BRASIL. Ministério do Turismo. **Estudo de Competitividade dos 65 destinos indutores do desenvolvimento turístico regional - Relatório Brasil.** Disponível em: <[http://www.turismo.gov.br/system/modules/br.gov.turismo/templates/home/home\\_resultado\\_busca\\_principal.jsp?action=search&allField=estudo+da+competitividade&categoria=programas\\_e\\_acoes&index=buscaPrincipalOnLineIndex&pager.offset=20&pageIndex=3](http://www.turismo.gov.br/system/modules/br.gov.turismo/templates/home/home_resultado_busca_principal.jsp?action=search&allField=estudo+da+competitividade&categoria=programas_e_acoes&index=buscaPrincipalOnLineIndex&pager.offset=20&pageIndex=3)>

BRASIL. Ministério do Turismo. **Turismo no Brasil 2007-2010.** Brasília/DF: MTUR, 2007.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM (CEMPRE). **Pesquisa Ciclosoft 2008.** Disponível em: <[http://www.cempre.org.br/ciclosoft\\_2008.php](http://www.cempre.org.br/ciclosoft_2008.php)>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **Minuta de Norma Internacional ISO/DIS 26000.** Tradução disponível em: <[http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade\\_social/ISO\\_DIS\\_26000\\_port\\_rev0.pdf](http://www.inmetro.gov.br/qualidade/responsabilidade_social/ISO_DIS_26000_port_rev0.pdf)>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2000.** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2007:** Aspectos complementares da Educação de Jovens e Adultos e Educação Profissional. ISBN: 9788524040733.

MESQUITA JUNIOR, J.M de. **Gestão integrada de resíduos sólidos.** Rio de Janeiro: Ibam, 2007.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Capacitação de Gestores Ambientais:** Módulo específico licenciamento ambiental de estações de tratamento de esgoto e aterros sanitários. Brasília: MMA, 2009. ISBN: 978-85-7738-128-9.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA Nº 404/2008** - "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos." - Data da legislação: 11/11/2008 - Publicação DOU nº 220, de 12/11/2008, pág. 93. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592>>

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1990.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ARMAÇÃO DOS BÚZIOS. **Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Armação dos Búzios**: Documento Técnico, parte 1. Perfil do Município. 2004. Disponível em: <<http://www.ufrj.br/institutos/if/lmbh/pdf/projeto41.pdf>>

RUSSO, M. A. T. **Tratamento de Resíduos Sólidos**. Faculdade de Ciências e Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil. Universidade de Coimbra, Coimbra, 2003.

SENADO FEDERAL, 1988. **Constituição: República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal.

SENADO FEDERAL. **Projeto de lei 203/1991**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: [http://www.camara.gov.br/sileg/prop\\_detalhe.asp?id=15158](http://www.camara.gov.br/sileg/prop_detalhe.asp?id=15158)

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PEGIRS/RJ**. Disponível em: [http://www.ambiente.rj.gov.br/pdf\\_2010/rev\\_brazil.pdf](http://www.ambiente.rj.gov.br/pdf_2010/rev_brazil.pdf)

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – SNIS. **Diagnóstico dos serviços de água e esgotos**. Site institucional, 2008. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>.

WORLD WATCH INSTITUTE. **State of the World 2010: Transforming Cultures**. From Consumerism to Sustainability. ISBN: 978-0-393-33726-6.

## 9 APÊNDICE

### 9.1.A.1 Questionário respondido— Pousada Corais e Conchas

1) O que levou você, como empresário/a de um setor tão concorrido como o turismo, a buscar a coleta seletiva?

R: Inicialmente, a conscientização de que nosso futuro passa por tal atitude. Segundo, por ser um dos itens que poderia fazer a diferença na certificação em sustentabilidade, certificação esta que tanto almejamos como consequência das nossas ações diárias, e, finalmente, para ter um produto diferenciado que influencie os clientes na hora da escolha da sua hospedagem.

2) O que representou para o seu negócio a sua participação no Projeto Bem Receber?

R: A participação no referido programa foi um divisor de águas, pois nos ensinou metodologias novas para serem aplicadas nas rotinas operacionais da nossa equipe, bem como um entendimento e uma conscientização maior da gestão sustentável, a qual norteia as nossas ações.

3) Qual foi a maior motivação que levou a implantar o sistema de coleta seletiva?

R: Como falei no item 1, a consciência de que o nosso futuro depende das nossas ações no presente.

4) Qual foi o investimento inicial? Treinamento, capital, capacitação?

R: Treinamento inicial – visita com seis colaboradores a uma Pousada em Mauá que já praticava a coleta seletiva – R\$ 600,00

Treinamento na Corais e Conchas – zero

Equipamentos de lixo – R\$ 1.200,00

Equipamentos de lixo para os quartos – R\$ 700,00

Construção de uma decomposteira – R\$ 1.000,00

5) Qual o tempo de retorno do investimento?

R: Não temos como falar em retorno financeiro, pois os valores da venda dos produtos reciclados estão muito baixos depois da crise de 2009 e a decomposteira dá retorno financeiro para a Prefeitura, que coleta menos lixo, e não para a Pousada. O maior retorno é a satisfação de saber que 70% do lixo produzido na pousada possuem destino e utilização adequados.

6) Quais são os principais benefícios da implantação da coleta que você percebe?

R: Iniciamos um processo que, apesar de lento, será de extrema importância para o município, como também a conscientização dos colaboradores e hóspedes que, aos poucos, passam o conceito para os familiares e amigos.

7) O que acredita que tenham sido as principais dificuldades?

R: Transmitir o conceito da coleta seletiva, da melhor forma possível, para os nossos colaboradores, para que eles tivessem um excelente entendimento e pudessem vivenciar a coleta seletiva corretamente, bem como serem multiplicadores de informação. A viagem para Mauá foi o pontapé inicial nesse processo de aprendizagem que, sem dúvida, foi fundamental, uma vez que os colaboradores observaram na prática os resultados positivos da coleta seletiva dos resíduos.

8) Qual é o custo de manutenção desse processo?

R: Pode-se dizer que aumentou um pouco o trabalho do Setor da Manutenção, responsável pela decomposteira e pela checagem da correta separação dos resíduos, o que se pode quantificar como algo em torno de R\$ 200,00 mensais.

9) Por que tão poucas pousadas se interessaram pelo projeto?

R: O maior problema é a falta de conscientização. Hoje, em Búzios, poucos proprietários de pousadas e hotéis pensam em meio ambiente, treinamento ou desenvolvimento cultural da população, por isso, estes temas ficaram sempre em segundo plano nas prioridades.

10) Você conhece o financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para pequenos pousadeiros que adotarem sistemas e que possuam a certificação de Hotel Sustentável?

R: Não. Li uma reportagem sobre o tema, mas efetivamente não tenho conhecimento sobre o assunto.

#### **9.1.1.1.**

### **9.2.A.2 Questionário respondido — Pousada La Plage**

1) O que levou você, como empresário (a) de um setor tão concorrido como o turismo, a buscar a coleta seletiva?

R: Como empresária deste setor, percebi que não podia continuar com a ideia romantizada de que o turismo é uma indústria limpa e que, por isso, não polui. Realmente, comparando com outros setores da economia, o turismo é uma indústria mais limpa, mas que gera muito lixo diariamente, então, buscar a coleta seletiva foi o primeiro passo para minimizar o impacto desse lixo nos lixões e, por consequência, na natureza.

2) O que representou para o seu negócio a sua participação no Projeto Bem Receber?

R: Representou em primeiro lugar a oportunidade de conscientizar e treinar toda a equipe nos princípios da Sustentabilidade e da Hospitalidade. Em segundo, temos como resultados uma equipe mais atenta, mais consciente do seu papel profissional, mais feliz e, por consequência, hóspedes mais satisfeitos, ou seja, melhor atendimento.

3) Qual foi a maior motivação que levou a implantar o sistema de coleta seletiva?

R: Para a empresa, a maior motivação foi não estar fora dessa tendência mundial de preservação do planeta, “nossa empresa também vai fazer a sua parte”. Para a equipe, inicialmente a motivação foi juntar dinheiro para comprarmos presentes e sortear na festa de final de ano que a empresa realiza. Agora, depois de várias palestras, já internalizaram a questão da preservação, embora os presentes façam a diferença.

4) Qual foi o investimento Inicial? Treinamento, capital, capacitação?

R: Inicialmente, começamos a separação dos materiais com o que tínhamos. O investimento inicial foi mais de treinamento e de tempo. Mas, agora investimos em coletores adequados, tanto dentro dos quartos, áreas sociais como na área de recebimento e armazenamento. O investimento neste material foi de R\$ 8.000,00.

5) Qual o tempo de retorno do investimento?

R: Na verdade, não estamos muito preocupados com o retorno financeiro do investimento e sim com o retorno da eficácia da ação. Hoje, quase três anos após os primeiros passos, dá para ver o quanto aumentamos os nossos recicláveis, pois os quadruplicamos. Isso com certeza gera uma economia e o retorno é quase que imediato.

6) Quais são os principais benefícios da implantação da coleta que você percebe?

R: O principal benefício é a economia que se tem em todos os setores, pois toda a equipe está ligada tanto na separação dos resíduos como em outras ações como apagar a luz, fechar bem a torneira, enfim, cria uma consciência em todas as áreas. Depois, aumentando a reciclagem aumenta o “fundo” (é o dinheiro da venda de todos os recicláveis que é separado para compra de presentes e sorteado por todos, na festa de final de ano).

7) O que acredita que tenham sido as principais dificuldades?

R: A maior dificuldade ainda é a conscientização, principalmente do cliente, hóspede. É um trabalho persistente e de bastante treinamento.

8) Qual o custo de manutenção desse processo?

R: O nosso custo direto, a mais do que a empresa já tinha, foi a contratação de um colaborador, que nós chamamos de Auxiliar da Sustentabilidade. Ele tem como função recolher, separar e manter limpo tudo que é da reciclagem. Mantém a horta sempre em bom estado e alimenta as decomposteiras.

9) Por que tão poucas pousadas se interessaram pelo projeto?

R: Acho que é pelo trabalho de orientar, pois requer muita paciência e acreditar que realmente a causa vale a pena. A coisa é simples, é só você

querer, chamar a equipe, mostrar a importância e começar a separar com o que já possui, depois se vai melhorando.

10) Você conhece o financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para pequenos pousadeiros que adotarem sistemas e que possuam a certificação de Hotel Sustentável?

R: Ainda não procurei saber sobre isso, mas é uma excelente ideia, vou procurar saber.