

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CDS

**A CONTRIBUIÇÃO DA VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: PLÁSTICO, ALUMÍNIO E VIDRO NO MUNICÍPIO
DE FEIRA DE SANTANA - BA**

Álvaro Augusto Cavalcante Lemos Britto

Orientador: Prof. Dr. José Aroudo Mota

Dissertação de Mestrado

Brasília-DF, Março/2008.

Lemos Britto, Álvaro Augusto Cavalcante.

A contribuição da valoração econômica ambiental para a gestão dos resíduos sólidos domésticos: plástico, alumínio e vidro no município de Feira de Santana - BA. / Álvaro Augusto Cavalcante Lemos Britto.

Brasília, 2008.

113 p.: il.

Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília.

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. Valoração contingente | 2. Valoração econômica ambiental |
| 3. Desenvolvimento sustentável | 4. Resíduos sólidos domésticos |
| 5. Coleta seletiva e reciclagem | |

I. Universidade de Brasília. CDS

II. Título.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação de mestrado pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Álvaro Augusto Cavalcante Lemos Britto

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UnB
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - CDS

**A CONTRIBUIÇÃO DA VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL PARA A GESTÃO DOS
RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: PLÁSTICO, ALUMÍNIO E VIDRO NO MUNICÍPIO
DE FEIRA DE SANTANA - BA**

Álvaro Augusto Cavalcante Lemos Britto

Dissertação de Mestrado submetida ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Grau de Mestre em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração em Política e Gestão Ambiental, opção acadêmica.

Aprovado por:

Prof. José Aroudo Mota, Doutor (UnB/CDS)
(Orientador)

Prof. Magda Wehrmann, Doutora (UnB/CDS)
(Examinador Interno)

Prof. Maria de Fátima Nunesmaia, Doutora (UEFS)
(Examinador Externo)

Salvador-BA, Março de 2008.

A minha esposa Renata Dunham Lemos Britto que apesar das dificuldades esteve ao meu lado em todos os instantes da realização desse trabalho e soube compreender com muito amor as adversidades.

A meus filhos Álvaro Dunham Lemos Britto e Natália Dunham Lemos Britto, razão fundamental da minha existência e busca do sucesso na caminhada árdua da sobrevivência.

Ao meu pai Walter, pelo exemplo de vida que me deu, a minha mãe Ana Maria que tem por mim um amor incondicional, ao meu irmão Leonardo.

Ao Prof. Dr. José Aroudo Mota, por sua orientação muito contribuiu com a concretização dessa importante etapa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir cumprir o desenvolvimento dessa pesquisa.

A meu orientador Prof. Dr. José Aroudo Mota pela orientação prestada.

Ao Centro de Recursos Ambientais CRA, que possibilitou a realização desse mestrado em convênio com o Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília.

Aos professores que integram o corpo docente do curso de Mestrado em Desenvolvimento Sustentável pela dedicação e transmissão de ricos conhecimentos.

A Prefeitura Municipal de Feira de Santana, por intermédio do diretor de Limpeza Urbana e do diretor de Meio Ambiente, pela irrestrita atenção com o trabalho.

Aos meus alunos da Faculdade da Cidade do Salvador do curso de Administração com habilitação em Gestão Ambiental pela valiosa contribuição na coleta dos dados de pesquisa.

Aos professores doutores que integram a banca examinadora, pelas contribuições enriquecedoras.

As Prof. Dra. Teresa Muricy e Maria de Fátima Nunesmaia pelas contribuições acadêmicas.

RESUMO

O resíduo sólido doméstico (lixo) constitui-se num dos maiores desafios contemporâneos no contexto da qualidade de vida e do desenvolvimento sustentável. Essa importância decorre, por um lado, do fato de que a geração do mesmo, ao longo dos anos, tem sido exponencialmente crescente, em virtude do estímulo recebido de um sistema econômico hegemônico que estimula o padrão de consumo utilitarista como símbolo de valorização social. Por outro lado, a interdisciplinaridade dos impactos causados pela gestão ineficiente do lixo, pode acarretar problemas ambientais e de saúde pública. Sob o parâmetro ambiental, a contaminação hídrica, do solo e a poluição atmosférica assumem posição de destaque. No tocante aos problemas de saúde pública, as doenças transmitidas à população agregam-se aos problemas de saúde acarretados aos catadores que diretamente manuseiam o lixo em busca da sobrevivência. A gestão adequada dos resíduos é difícil e deve envolver três esferas: a geração, a coleta e a disposição. A prioridade deve ser a redução dos resíduos gerados associados ao reaproveitamento dos mesmos no sistema produtivo. As dificuldades da gestão eficiente têm, dentre outros fatores, o elevado custo financeiro, para as prefeituras, do processo de gestão tradicional que envolve a coleta e disposição do lixo em aterros sanitários. Para ampliar o entendimento a respeito dessa problemática e estudar novas alternativas para a gestão do lixo da cidade de Feira de Santana – BA, este trabalho teve como objetivo estabelecer um valor econômico hipotético para o serviço de coleta seletiva do município, por meio da utilização do método da Avaliação Contingente. Esta ferramenta busca identificar variáveis socioeconômicas e atitudinais que correlacionadas a preços hipotéticos de disposição a receber relativa aos impactos do lixo e da importância da coleta seletiva, torna possível com o uso de microeconometria, estabelecer uma função de bem-estar das famílias geradoras de lixo visando contribuir com o processo de coleta seletiva, separando e disponibilizando na porta dos domicílios, o plástico, vidro e alumínio. A mensuração da disposição a receber, neste contexto, trará informações relevantes para o gestor público de como criar novos incentivos que maximizem os resultados da coleta seletiva. Além de indicar claramente se a utilização de um incentivo econômico para os geradores maximizaria o resultado da reciclagem do alumínio, vidro e plástico, via aumento dos resíduos coletados.

Palavras-chave: Valoração contingente, valoração econômica ambiental, desenvolvimento sustentável, resíduos sólidos domésticos, coleta seletiva e reciclagem.

ABSTRACT

Domestic solid residue (waste) consists of one of the biggest contemporary challenges to quality of life and sustainable development. Its importance is due to, on one hand, the fact that the generation of which, along the years, has been exponentially increasing, as a result of the stimulus received from a hegemonic economic system which stimulates the pattern of utilitarian consumerism as a symbol of social value. On the other hand, the interdisciplinary impact caused by the inefficient management of waste, can cause environmental and public health problems. On an environmental level, the contamination of water, of the soil and atmospheric pollution take the spotlight. On the subject of public health problems, the diseases transmitted to the population add to the health problems leading to litter-pickers, who directly handle the waste in search of survival. The adequate management of waste is hard and should encompass three areas: the generation, the collection and the disposal thereof. The priority must always be the reduction of waste generated associated with re-use thereof in a productive system. The difficulties of efficient management have, among other factors, the high financial cost, for the councils, of the process of the traditional collection and disposal of waste in landfill sites. To extend the understanding of this problem and to study new alternatives for this management of waste in the city of Feira de Santana-BA, this work's objective was to establish a hypothetical economical cost for the service of selective collection for the country, through use of the method of contingent valuation. This tool seeks to identify socioeconomic and attitude variables that correlate with the willingness to receive of the residents in relation to the impact of waste and the collection, becomes possible, through the use of the micro econometric, establish a function that estimates the well-being of the families with the process of selective collection, separating and making accessible for collection on the front door of their houses, plastic glass and aluminum. Measuring the willingness to receive, in the context mentioned above, will bring relevant information to the local authorities on how to create new incentives which would maximize the result of selective collection. Furthermore, it would clearly indicate whether the use of an economic incentive for the residents would maximize the amount of recycling of aluminum, glass and plastic, via an increase of waste collected.

Keywords: Contingent valuation method, environmental economic valuation, sustainable development, domestic solid waste, selective collecting and recycling.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	
LISTA DE GRÁFICOS	
LISTA DE QUADROS	
LISTA DE TABELAS	
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	

INTRODUÇÃO	13
1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO E DO ESPAÇO DE ESTUDO	19
1.1 ORIGEM E DADOS RELAVANTES DE FEIRA DE SANTANA	19
1.2 A COLETA SELETIVA EM FEIRA DE SANTANA.....	20
1.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS MATERIAIS E MÉTODO USADOS	22
1.3.1 Elaboração do <i>survey</i>	22
1.3.2 Tabulação e análise dos dados.....	25
2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS PELA ÓTICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	27
2.1 UMA VISÃO SISTÊMICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	27
2.2 A INTERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.....	31
2.3 A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: um panorama do local para o global	35
2.3.1 A socioeconomia do lixo: da exclusão à inclusão social.....	42
3 A VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL	46
3.1 CONCEITOS E RAZÕES EXPLICATIVAS.....	46
3.2 O VALOR ECONÔMICO TOTAL	50
3.3 OS MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL	53
3.3.1 Custo de Viagem (MCV)	53
3.3.2 Preços hedônicos (MPH)	54
3.3.3 Valoração Contingente (MVC)	54
4 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS (IE'S)	61
4.1 A ECONOMIA AMBIENTAL DOS INCENTIVOS MONETÁRIOS	61
4.2 A LÓGICA DOS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS (IE's).....	64
4.3 OS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS	72
4.4 DETERMINANTES DE SUCESSO	79
5 ANÁLISE DOS RESULTADOS	81
5.1 O PERFIL SOCIOECONÔMICO DAS FAMÍLIAS GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS	81
5.2 O CONHECIMENTO AMBIENTAL E AS PREFERÊNCIAS ATITUDINAIS EM RELAÇÃO AO LIXO E A COLETA SELETIVA.....	83
5.3 ANÁLISE DA DISPOSIÇÃO A RECEBER	89
5.3.1 Interação das disposições a receber com as variáveis socioeconômicas e atitudinais....	89
5.4 VALOR ECONÔMICO DA CONTRIBUIÇÃO PARA O SERVIÇO DE COLETA SELETIVA EM FEIRA DE SANTANA	96
CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
REFERÊNCIAS	102
APÊNDICES	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Esquema de uma economia sustentável	30
Figura 2	Variáveis para uma valoração econômica ambiental completa.....	51
Figura 3	Estágios recomendados para aplicação do Método de Avaliação Contingente.....	56

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Distribuição dos moradores segundo faixa etária.....	80
Gráfico 2	Distribuição dos moradores segundo gênero	81
Gráfico 3	Distribuição dos moradores segundo nível de escolaridade	81
Gráfico 4	Distribuição dos moradores por relação de propriedade dos imóveis ocupados	82
Gráfico 5	Distribuição dos moradores por faixa de renda familiar mensal	82
Gráfico 6	Utilização de incentivos para desenvolvimento da coleta seletiva	83
Gráfico 7	Grau de preocupação dos moradores com os problemas ambientais do lixo, tais como: poluição do ar, da água e do solo	83
Gráfico 8	Tipos de problema causados pelo lixo	84
Gráfico 9	Grau de conhecimento do processo de coleta seletiva	84
Gráfico 10	Grau de importância da coleta seletiva em relação à coleta normal do lixo.....	85
Gráfico 11	Importância da coleta seletiva.....	85
Gráfico 12	Avaliação dos moradores em função da qualidade do serviço de coleta de lixo realizado pela prefeitura.....	86
Gráfico 13	Nota atribuída à importância da reciclagem em relação a outros processos de tratamento final de lixo: aterro sanitário, compostagem e incineração.....	86
Gráfico 14	Grau de conhecimento dos moradores sobre o principal material do lixo que pode ser reaproveitado	87
Gráfico 15	Tipos de incentivos para aumentar o processo de coleta seletiva de lixo.....	87
Gráfico 16	Nota atribuída pelos moradores ao processo de coleta normal de lixo em comparação com nota do serviço de coleta seletiva.	88
Gráfico 17	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por bairros.....	89
Gráfico 18	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por segundo gênero do morador	89
Gráfico 19	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por segundo estado civil do morador	90
Gráfico 20	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por faixa etária do morador	90
Gráfico 21	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por grau de escolaridade do morador.....	91
Gráfico 22	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por faixa de renda familiar mensal dos moradores	91
Gráfico 23	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por quantidade de moradores por residências.....	92
Gráfico 24	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à nota atribuída pelos moradores ao conhecimento sobre a importância do processo de coleta seletiva.....	92
Gráfico 25	Valor médio, em reais (R\$), relativo disposição a receber em relação à nota atribuída a qualidade do serviço de coleta seletiva	93
Gráfico 26	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à nota atribuída a qualidade do serviço de coleta normal de lixo realizado pela prefeitura ..	93
Gráfico 27	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à importância em receber algum tipo de incentivo para contribuir com o processo de coleta seletiva.....	94
Gráfico 28	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação ao grau de preocupação com problemas ambientais causados pelo lixo.....	94
Gráfico 29	Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por nota atribuída a importância da reciclagem em relação a outros tipos de tratamento finais de lixo: aterro sanitário, compostagem e incineração	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Especificação das variáveis utilizadas para mensuração da disposição a receber para contribuir com o serviço de coleta seletiva de Feira de Santana-BA	26
Quadro 2	Tempo necessário para decomposição espontânea para alguns materiais.....	32
Quadro 3	Responsáveis pelo gerenciamento do lixo.....	36
Quadro 4	Prioridades apresentadas por alguns países, quanto a seus princípios de hierarquização do modo de gestão dos resíduos sólidos.....	37
Quadro 5	Razões e considerações da importância da valoração ambiental.....	48
Quadro 6	Justificativas para a valoração econômica dos recursos naturais.....	48
Quadro 7	Principais recomendações Painel NOAA na aplicação do método da valoração contingente	58
Quadro 8	Mecanismos de gestão ambiental que incorporaram incentivos econômicos.....	68
Quadro 9	Experiências internacionais com instrumentos orientados para o mercado na gestão de resíduos sólidos.....	74
Quadro 10	Fatores de influência no processo de escolha do instrumento econômico mais recomendado	78

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Quantidade de domicílios existentes em Feira de Santana, por bairro	24
Tabela 2	Domicílios com coleta seletiva e tamanho da amostra selecionada, nos bairros de Feira de Santana.....	25
Tabela 3	Variação da composição do lixo na região metropolitana de São Paulo.....	72
Tabela 4	Variáveis independentes que interferem significativamente na disposição a Receber	96

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
C&C	Comando e Controle
CDS	Centro de Desenvolvimento Sustentável
COOBAFS	Cooperativa dos Badaneiros de Feira de Santana
DAC	Disposição a Aceitar
DAP	Disposição a Pagar
DAR	Disposição a Receber
EMBASA	Empresa Baiana de Água e Saneamento
GRAU	Grau de Escolaridade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE's	Instrumentos Econômicos
IMPRECIC	Importância da Reciclagem em Relação aos Demais Tipos de Tratamento Final do Lixo
IPT	Instituto de Pesquisa Tecnológica
MAC	Método de Avaliação Contingente
MCE	Método Custos Evitados
MCR	Método Custo de Reposição
MCV	Método Custo de Viagem
MIT	<i>Massachusetts Institute of Technology</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPH	Método Preços hedônicos
MVC	Método Valoração Contingente
NBR	Norma Técnica Brasileira
NCOLIXON	Satisfação em Relação à Coleta de Lixo Feita pela Prefeitura de Feira de Santana
NCOSLI	Nível de Conhecimento dos Moradores em Relação ao Processo de Coleta Seletiva da Cidade
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
ONG	Organização não Governamental
PIB	Produto Interno Bruto
PLS	Projeto de Lei do Senado
PMFS	Prefeitura Municipal de Feira de Santana
PPOAGSAR	Preocupação com os Problemas Ambientais
RENDIA	Renda dos Moradores
SEAGRI	Secretaria de Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária
SEI	Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Science</i>
UEFS	Universidade Estadual de Feira de Santana
UnB	Universidade de Brasília

INTRODUÇÃO

A interação sistêmica existente entre o homem e a natureza se agrava numa lógica antropocêntrica na qual ganha destaque o contexto utilitarista de satisfação das necessidades econômicas. Os países estão praticando um modelo de desenvolvimento no qual a vivência cotidiana, expressa na tecnologia, caminha vertiginosamente no sentido da satisfação material da sociedade. Para dar suporte a essa lógica, o sistema econômico se organiza com base em dois preceitos: quanto mais rápido os produtos se tornarem obsoletos, mais cedo serão descartados e serão trocados e no conceito de que o custo de produção deve ser o menor possível.

Brown (2003) afirma que “o descarte de produtos, facilitado pelo apelo da conveniência e o custo artificialmente baixo da energia é responsável pelo grosso do lixo que produzimos diariamente e por uma parcela ainda maior dos materiais que acabam nos aterros”. Na opinião de Rosa e Philippi (*apud* SOUZA, 2004), os problemas ambientais são, em sua maioria, resultantes de uma organização social, na qual a ação humana não foi devidamente considerada.

Neste cenário, fica evidenciado o dilema que a sociedade contemporânea enfrenta: deve-se continuar na vertente do crescimento quantitativo ou se pode mudar de direção? Essa mudança implicaria na quebra de paradigmas do atual modelo de crescimento demográfico e econômico com a incorporação das variáveis do custo ambiental e da capacidade de suporte do planeta de absorver degradação.

No âmbito da gestão ambiental, a geração de resíduos sólidos domésticos ganha destaque, devido à escalada quantitativa crescente e do alto custo da gestão dos mesmos. Baseado na pesquisa nacional de saneamento, item limpeza urbana e coleta de lixo, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2001), constata-se que 10.398,3 kg de resíduos sólidos domésticos são gerados diariamente na Bahia, sendo que desse montante 2.939,50 kg são gerados pela capital, e os 7.458,8 kg restantes são gerados pelos demais municípios baianos.

Segundo dados da Prefeitura Municipal de Feira de Santana (PMFS, 2007a), são gerados mensalmente em Feira de Santana 11,081 toneladas de lixo, sendo que 1,42

toneladas são produzidas em sete bairros - Sobradinho, Caseb, Ponto Central, Capuchinhos, Santa Mônica, Jardim Cruzeiro e Jardim Acácia - que dispõem do serviço de coleta seletiva.

Em função da necessidade social contemporânea de coadunar o crescimento econômico com a proteção ambiental faz com que a gestão eficiente do lixo ganhe relevância no contexto da sociedade e seja um tema relevante no âmbito do desenvolvimento sustentável.

Para fazer frente a este desafio, existe a necessidade de incorporação de novos instrumentos de gestão que trabalhem numa estrutura conceitual lógica diferente das regras legais e de punições representadas pelos tradicionais instrumentos de comando e controle em suas três principais vertentes - licenciamento, fiscalização e monitoramento.

Conforme evidencia Mota (2000, p. 118),

A introdução dos instrumentos econômicos na política ambiental e o correto manejo dos mesmos, por parte dos governos, poderão ter um efeito positivo na mudança de visão dos gestores públicos que face aos orçamentos restritos, enxergam a gestão sustentável dos resíduos sólidos domésticos como ônus às finanças e entrave a ações de caráter social. Como ferramenta contributiva da mudança tem-se a valoração Econômica Ambiental e sua possibilidade de criar mercados hipotéticos para bens e serviços ambientais, onde por meio de uma lógica econométrica é possível captar preferências atitudinais de usuários, bem como estabelecer uma relação funcional entre variáveis relacionadas. O papel da valoração apresenta dimensão significativa do ponto de vista da correção das distorções das políticas públicas, uma vez que, na maioria dos casos, os mercados não refletem exatamente os custos e benefícios ambientais, devendo os governos formular políticas compensatórias que incluam a valoração como um dos fatores corretivos.

Dentre os métodos propostos na valoração dos recursos naturais, a avaliação contingente se caracteriza como um dos mais utilizados, por ser de fácil aplicação e interpretação, além de possibilitar a obtenção do valor econômico, sendo assim, particularmente relevante à área ambiental. Com base na disposição a pagar, esse método permite mensurar os benefícios proporcionados pelos serviços naturais em função de variáveis socioeconômicas, comportamentais e atitudinais de seus usuários, destacando-se ainda, por ser o mais aplicado dentre mais de dois mil trabalhos publicados envolvendo métodos de valoração (MOTA, 2004, p.161).

A utilização da avaliação contingente para dimensionar variáveis atitudinais e comportamentais em relação ao serviço de coleta seletiva pode contribuir com a gestão do resíduo sólido doméstico. Na medida em que, por intermédio da mensuração da disposição a receber (DAR) dos geradores de lixo, será possível para o gestor público municipal avaliar se um incentivo econômico maximizaria o resultado da reciclagem, via aumento dos resíduos coletados.

Visando contribuir com o gerenciamento dos resíduos sólidos e conseqüentemente com o desenvolvimento sustentável, esta dissertação se propõe a responder a seguinte questão:

**Quais as variáveis que influenciam a disposição a receber
no *processo de coleta seletiva de vidro, papel e alumínio* no
município de Feira de Santana, situado no estado da Bahia?**

A gestão adequada dos resíduos sólidos domésticos propicia uma série de benefícios para a sociedade, desde aqueles que podem ser avaliados em mercados formais, até os incorpóreos, que necessitam da aplicação de técnicas para estimar seus preços. Desta forma a utilização da valoração econômica para quantificá-los propiciará, ao gestor público, um instrumento para a realização de uma análise crítica do processo de gestão da disposição de lixo, que viabilizará uma melhoria do bem-estar social com otimização de custos.

Neste contexto, a prefeitura municipal de Feira de Santana vem, desde 1992, desenvolvendo algumas tentativas para implantar e desenvolver a coleta seletiva no município, tendo, atualmente, um modelo no qual uma cooperativa juridicamente constituída é o agente operacional e a prefeitura é o gestor técnico. O modelo estabelecido enfrenta dificuldades no tocante ao crescimento do volume de lixo coletado, elemento esse precípua para sustentabilidade do processo de reciclagem, pois é a única forma consistente de ganhar escala de produção visando corrigir imperfeições do mercado (oligopsônio) relativo à compra dos recicláveis.

OBJETIVOS DA PESQUISA

O processo de coleta seletiva conduz à reflexão de que se faz necessário estudar a percepção dos usuários a cerca da temática do resíduo sólido doméstico. Devido ao fato do serviço de coleta seletiva ser uma atividade pública, a disposição a receber (DAR) pode contribuir com o processo de coleta seletiva indicando preferências e o grau de conscientização dos usuários do serviço, indicando novas fontes de estímulos para dinamização do processo de tratamento do lixo. Assim, os objetivos desta dissertação são:

GERAL

- ✓ Avaliar se um incentivo econômico aos geradores de resíduos domésticos pode dinamizar a reciclagem dos inorgânicos, no município de Feira de Santana, através do incremento do processo de coleta seletiva.

ESPECÍFICOS

- ✓ Avaliar a percepção ambiental das famílias geradoras de resíduos sólidos domésticos, bem como dos impactos relacionados, indicando fontes de estímulos para melhoria do processo de gestão dos inorgânicos - vidro, plástico e alumínio.
- ✓ Estimar a disposição a receber (DAR) atribuída por esses usuários para contribuir com o processo de coleta seletiva, separando e disponibilizando na porta dos domicílios, o plástico, vidro e alumínio.
- ✓ Contribuir com embasamento teórico para a formulação de novas políticas públicas no concernente a gestão do lixo

MÉTODO E MATERIAIS USADOS NA PESQUISA

Para se alcançar os objetivos propostos foram utilizados: a) uma pesquisa bibliográfica nas áreas de valoração econômica ambiental, resíduos sólidos, desenvolvimento

sustentável e instrumentos econômicos, além do emprego do método da avaliação contingente como ferramenta de geração de preços da disposição a receber; e b) a aplicação de um *survey* (*questionário*) de pesquisa (APÊNDICE A) aplicado no mês de setembro de 2007, a uma amostra de 400 moradores de bairros de Feira de Santana que possuem sistema de coleta seletiva (Sobradinho, Caseb, Ponto Central, Capuchinhos, Santa Mônica, Jardim Cruzeiro e Jardim Acácia), com 95% de confiabilidade e 5% de erro para suas estimativas.

O *survey* de pesquisa foi testado antecipadamente com aplicação de teste piloto que permitiu a correção de perguntas e adequação do instrumento. Os alunos de Administração da Faculdade do Salvador e os funcionários da Prefeitura de Feira de Santana que participaram da coleta dos dados foram devidamente treinados na aplicação do *survey*. O *survey* foi estruturado em quatro segmentos: aspectos socioeconômicos; a percepção dos usuários sobre os impactos do lixo; o conhecimento dos geradores sobre o processo de coleta seletiva e a criação do mercado hipotético com mensuração da disposição a receber (DAR).

ESTRUTURA E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Visando cumprir os objetivos propostos, este trabalho está estruturado em cinco capítulos, nos quais, além de disponibilizar um referencial teórico que permita visualizar sistemicamente a importância da gestão dos resíduos sólidos domésticos, foram evidenciados aspectos teóricos e metodológicos, comumente aplicados na avaliação econômica de bens e serviços ambientais.

O capítulo 1 apresenta uma contextualização teórica do objeto e local de pesquisa, enfocando ainda, alguns aspectos metodológicos que delinearam a estruturação do trabalho.

O capítulo 2 trata das considerações teóricas a cerca do conceito de desenvolvimento sustentável e sua correlação com os resíduos sólidos domésticos. Posteriormente, são definidos conceitos, impactos e mecanismos de gestão do lixo urbano. Adicionalmente é feita uma analogia crítica entre o impacto do modelo de crescimento econômico e a gestão dos resíduos sólidos domésticos.

O capítulo 3 aborda uma análise do mercado e suas principais falhas, sobretudo as fontes de ineficiência do mercado que justificam a importância da valoração de bens e serviços ambientais. São abordados ainda, aspectos conceituais relativos à importância da valoração econômica ambiental para as políticas públicas, apresentando os mais importantes métodos, com ênfase no método de avaliação contingente.

O capítulo 4 é dedicado aos instrumentos econômicos, o qual mostra a importância de sua utilização para gestão ambiental, fazendo um paralelo com as características dos tradicionais instrumentos de comando e controle. Complementarmente são evidenciadas as razões de evolução, os objetivos e os tipos e métodos de formulação e escolha de instrumentos econômicos.

No capítulo 5, subdividido em partes, são apresentados os resultados obtidos com a aplicação do *survey* de pesquisa aos geradores dos resíduos sólidos domésticos. Neste item faz uma descrição da visão dos usuários à cerca da percepção do tema lixo com seus impactos e da qualidade do serviço de coleta tradicional e seletiva do município; uma descrição do perfil socioeconômico dos geradores dos resíduos; analisam-se as disposições a receber em relação com as variáveis socioeconômicas e atitudinais. Por meio da avaliação contingente, define-se a função econométrica de bem-estar para a disposição a receber e as variáveis a ela relacionadas. Na última parte, por intermédio de uma análise crítica entre as variáveis e o modelo econométrico estimado, sinalizam-se caminhos que podem maximizar a eficiência da gestão pública dos resíduos sólidos domésticos.

1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO OBJETO E DO ESPAÇO DE ESTUDO

1.1 ORIGEM E DADOS RELAVANTES DE FEIRA DE SANTANA

Feira de Santana é um município do estado da Bahia, situado a 115 km da capital estadual, Salvador, à qual se liga por meio da BR-324. Localiza-se a uma latitude 12°16'00"S e a uma longitude 38°58'00"W. Possui uma área de 1.338,14 km², sendo que a sede possui 111 km². Ao norte seus limites são os municípios de Santa Bárbara e Santanópolis; ao sul limita-se com Antônio Cardoso e São Gonçalo dos Campos; a sudeste com Conceição do Jacuípe; a leste com Coração de Maria e a oeste com Anguera e Serra Preta. Feira de Santana situa-se a 324 metros acima do nível do mar tendo como referência a Igreja Senhor dos Passos. Sua população em 2006 está estimada em torno de 535.820 habitantes (SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – SEAGRI, 2007).

Sua fundação data de 13 de novembro de 1832, sendo elevada à condição de vila no dia 9 de maio de 1833, com a denominação de Villa do Arraial de Feira de Sant'Anna, com o território desmembrado de Cachoeira, constituída pelas freguesias de São José das Itapororocas (sede), Sagrado Coração de Jesus do Perdão e Santana do Camisão, atual município de Ipirá (PMFS, 2007b).

Foi instalado como município em 18 de setembro do ano 1832. Elevada a categoria de cidade pela Lei Provincial nº 1.320, de 16 de junho de 1873. A partir daí, passou a ser chamada de Cidade Comercial de Feira de Santana. Os Decretos Estaduais 7.455 e 7.479, de 23 de junho e 8 de agosto de 1931, respectivamente, simplificaram o nome para Feira. Pelo Decreto Estadual nº 11.089, de 30 de novembro de 1938, oficializou o nome da cidade como Feira de Santana. Seu nome homenageia os fundadores da cidade, o casal Domingos Barbosa de Araújo e Anna Brandoa, os quais ergueram uma capela na Fazenda Sant'Anna dos Olhos D'Água, em homenagem à sua santa de devoção, Senhora Sant'Anna (PMFS, 2007b).

A Cidade está localizada na zona de planície entre o recôncavo baiano e os tabuleiros semi-áridos do nordeste baiano, sendo reconhecida como o portal do sertão por estar situada no início do agreste baiano, região que agrega cerca de 280 municípios e abrange

uma área de 360 mil quilômetros quadrados, que corresponde a 64% do território estadual e a 51,7% de todo o semi-árido nordestino, onde vivem cerca de sete milhões de habitantes. Esta região tem como características marcantes baixos índices de pluviometria, irregularidade na distribuição das chuvas e temperaturas médias elevadas.

A cidade encontra-se num dos principais entroncamentos de rodovias do nordeste brasileiro, funcionando como ponto de passagem para o tráfego que vem das regiões Sul e Centro Oeste e se dirige para Salvador e outras importantes cidades nordestinas. Graças a essa posição privilegiada e à distância relativamente pequena de Salvador, possui um importante e diversificado setor de comércio e serviços.

O desenvolvimento econômico fez-se acompanhar de uma expansão da área urbana, principalmente em direção às rodovias. Segundo dados da Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia (SEI, 2005) relativos ao ano de 2004 e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2005), Feira de Santana tinha um Produto Interno Bruto (PIB) anual de R\$ 2.608 milhões, o que representou 3% do PIB do estado da Bahia.

1.2 A COLETA SELETIVA EM FEIRA DE SANTANA

O primeiro passo no sentido de implantar um processo de coleta seletiva no município de Feira de Santana ocorreu em 1992, tendo como projeto-piloto o bairro Gabriela. O modelo de estruturação escolhido para ser implantado foi o denominado porta a porta, com estrutura de equipamentos incipiente. Cabendo à prefeitura a cessão de um caminhão e à associação de moradores, a organização dos catadores de rua e dando o apoio logístico e técnico aos mesmos.

Em virtude de mudança de governo o projeto foi abandonado para ser retomado em 2001, só que desta vez mais consistente e com a participação de mais entidades de suporte. A nova estrutura montada para o processo de coleta seletiva tinha a participação da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), da Organização não Governamental - Pangea, da prefeitura e da recém criada Cooperativa dos Badaneiros de Feira de Santana (COOBAFS). A lógica operacional que suportaria o modelo consistia das seguintes premissas: i) a UEFS caberia capacitar os cooperados, fornecendo-lhes a visão da importância do trabalho realizado e suas consequências positivas; ii) à prefeitura caberia dar o suporte técnico e fornecer espaços físicos para viabilização do processo (ecopontos e

depósito de triagem); iii) a Pangea deveria fornecer os equipamentos básicos (caminhão, prensas, balanças e carrinhos de coleta), além de fornecer suporte administrativo para realização da venda dos recicláveis, e iv) a COOBAFS caberia operacionalizar o sistema com a coleta dos recicláveis.

O processo de coleta seletiva de Feira de Santana foi estruturado no modelo porta a porta, no qual os catadores iriam até os geradores em dias específicos coletar os materiais recicláveis com um carrinho de coleta. Posteriormente, eles levariam esse material para um local transitório, o qual, após acúmulo de um montante relevante, seria recolhido por caminhão, sendo então levado para o depósito central onde o material seria triado, prensado e vendido.

A criação, em 2004, do Comitê Gestor de inclusão social, com objetivo de acompanhar as ações da cooperativa com a meta da sustentabilidade, e a criação do conselho de acompanhamento econômico e financeiro, objetivando a fiscalização das ações financeiras da cooperativa, deram consistência ao processo de coleta seletiva de Feira de Santana.

Outro diferencial favorável a sustentabilidade do processo é o fato da COOBAFS ter representação jurídica, fato esse que lhe possibilita, quando julgar conveniente, gerir diretamente o seu negócio sem a necessidade de intermediários. A estrutura física do processo de coleta seletiva conta, atualmente, com sete ecopontos e um depósito de triagem.

A existência da área de cata no aterro sanitário, local onde os catadores podem manter sua tradição, e retirarem recicláveis sem ter que se deslocar aos domicílios dos geradores dos resíduos empurrando um carrinho de materiais até os pontos de transição (ecopontos), traz uma acomodação que dificulta o avanço do processo de coleta seletiva.

Além disso, para o crescimento do processo de coleta seletiva é fundamental a participação ativa das famílias geradoras de resíduos. A PMFS tem buscado alternativas para conscientizar e estimular esses geradores. Excluindo as áreas comerciais e industriais o processo de coleta seletiva ocorre atualmente em sete bairros (Capuchinhos, Santa Mônica, Caseb, Ponto Central, Sobradinho, Jardim Cruzeiro e Jardim Acácia), abrangendo um número de aproximadamente 22 mil domicílios.

A escolha do processo de coleta seletiva da cidade de Feira de Santana para objeto de estudo, deveu-se os seguintes fatores:

- ✓ Ser a maior cidade do interior da Bahia com aproximadamente 500 mil habitantes.
- ✓ Pertencer ao semi-árido baiano, região de interesse focal do mestrado acadêmico em Desenvolvimento Sustentável do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS) da Universidade de Brasília (UnB).
- ✓ Ter um processo de coleta seletiva em estágio avançado, servindo de referencia para outras cidades do interior baiano.
- ✓ Interesse da PMFS, nos resultados da pesquisa como fonte de formulação de novas políticas públicas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos domésticos.

1.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE OS MATERIAIS E MÉTODO USADOS

O *survey* é uma ferramenta essencial para a investigação e definição de valores em mercados hipotéticos. Ele é o instrumento que aproxima esses mercados virtuais dos mercados reais permitindo, por meio de perguntas sócio-econômicas e atitudinais, captar preferências dos consumidores expressas na disposição a receber ou a pagar, que em mercados reais são revelados diretamente por intermédio do preço pago. Mota (2001, p. 147) relata que, por meio do uso de uma amostra da população de usuários de um recurso natural, o *survey* permite simular a construção de um mercado hipotético e fazer inferências a partir das preferências dos usuários. Os *surveys* geram uma série de repostas, as quais sejam disposição a pagar (DAP) e disposição a receber (DAR), que expressam as medidas de bem-estar desses indivíduos.

1.3.1 Elaboração do *survey* (*questionário*)

Considerando as recomendações do painel *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA), os *surveys* a serem utilizados em uma pesquisa de Método de Avaliação Contingente (MAC), devem inserir uma variedade de questões, não só

relacionadas aos aspectos sócio-econômicos (renda, idade, grau de instrução), como também, alternativas que subsidiem a interpretação dos valores da DAP, a exemplo de variáveis socioambientais que expressem o comportamento e o ponto de vista ecológico dos usuários em relação ao ativo ambiental (ARROW; SOLOW; PORTNEY, 1993 *apud* SOUZA, 2004, p.36).

O *survey* elaborado para esta pesquisa é composto basicamente de perguntas fechadas, porém foi introduzida uma pergunta aberta objetivando captar a visão dos geradores de resíduos sólidos domésticos a cerca de tipos de incentivos necessários para contribuição com o processo de coleta seletiva (APÊNDICE A).

O *survey* possui quatro partes onde foram consideradas variáveis socioeconômicas, o lixo com seus impactos ambientais, conhecimento dos usuários a cerca do processo de coleta seletiva e a disposição a receber mediante mercado hipotético, conforme descrito a seguir.

Variáveis socioeconômicas: idade, estado civil, gênero, escolaridade, ocupação profissional, renda, situação do imóvel e quantidade de pessoas residentes.

Lixo e impacto ambiental: conhecimento em relação ao destino do lixo, grau de importância da reciclagem, problemas causados pelo lixo, composição familiar do lixo, grau de preocupação com os problemas ambientais causados pelo lixo, avaliação da coleta municipal do lixo.

Conhecimento do processo de coleta seletiva: Grau de conhecimento, motivos que dificultam o processo de coleta seletiva urbana, grau de importância do conhecimento dos benefícios e incentivos necessários para evolução da coleta seletiva.

Para teste do *survey* foram aplicados 20 questionários, em 6 de setembro de 2007, no bairro da Santa Mônica. A escolha do bairro está ligada ao fato de o mesmo possuir sistema de coleta seletiva e ter um grande número de domicílios (4.953), com grande variabilidade de padrão construtivo.

Segundo dados da Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA, 2007) o total de domicílios instalados no município de Feira de Santana é de 158.228 (Tabela 1). A

população alvo para seleção da amostra é relativa ao total de domicílios existentes nos sete bairros que possuem sistema de coleta seletiva (21.704) (Tabela 2). A amostra totalizou 400 domicílios, sendo selecionada com um grau de confiabilidade de 95% e erro máximo de 5%. Para escolha dos domicílios foi utilizado o critério da amostragem sistemática com razão de progressão aritmética.

Tabela 1 – Quantidade de domicílios existentes em Feira de Santana, por bairro.

BAIRRO	QUANTIDADE	BAIRRO	QUANTIDADE
Centro	4.630	São João	3.619
Ponto Central	2.713	Queimadinha	6.713
Capuchinhos	1.249	Rua Nova	4.126
Serraria Brasil	2.964	Cruzeiro	1.035
Brasília	7.248	Nova Esperança	1.045
Olhos D'água	1.899	Jardim Cruzeiro	4.842
Chácara São Cosme	1.601	Sobradinho	1.455
Jardim Acácia	2.468	Baraúnas	3.017
Calumbi	6.257	Cidade Nova	3.242
Mochila	6.741	Campo Limpo	13.392
CIS	436	Gabriela	5.747
Tomba	17.219	Campo do Gado Novo	1.624
Aviário	3.059	Asa Branca	1.391
35 BI	1.821	Novo Horizonte	950
Santa Mônica	4.953	Papagaio	1.895
Parque Getúlio Vargas	1.189	Pamplona	1.693
Lagoa Grande	3.605	Parque Ipê	4.934
Sim	1.094	Lagoa Salgada	1.322
Santo Antônio dos Prazeres	1.773	Pedra do Descanso	2.308
Caseb	4.024	Subaé	1.280
Conceição	5.906	Viveiros	2.087
Mangabeira	6.554	Limoeiro	1.108
TOTAL		158.228	

Fonte: Embasa (2007).

Tabela 2 - Domicílios com coleta seletiva e tamanho de amostra selecionada, nos bairros de Feira de Santana.

BAIRRO	DOMICÍLIOS	AMOSTRA
Capuchinhos	1.249	23
Santa Mônica	4.953	91
Caseb	4.024	74
Ponto Central	2.713	50
Sobradinho	1.455	27
Jardim Cruzeiro	4.842	89
Jardim Acácia	2.468	46
TOTAL	21.704	400

Fonte: Embasa (2007)

1.3.2 Tabulação e análise dos dados

Os dados dos *surveys* válidos foram tabulados no *Statistical Package for the Social Science* (SPSS), versão 13.0. O número de questionários válidos foi de 363, o que representa 90,8% da amostra selecionada, que perfazia um total de 400 indivíduos.

Os dados estatísticos calculados têm como objetivo descrever o perfil socioeconômico dos geradores de lixo nos bairros que possuem coleta seletiva em Feira de Santana, conhecer suas atitudes em relação ao serviço de coleta seletiva, além de quantificar as disposições a receber individuais para contribuir com o processo de coleta seletiva. Num segundo momento, relacionaram-se variáveis sócio-econômicas e atitudinais com a disposição a receber, visando fornecer elementos de análise para elaboração da conclusão.

O Quadro 1 lista e especifica as variáveis utilizadas na valoração contingente para mensuração da disposição a receber para contribuição com o serviço de coleta seletiva.

CATEGORIAS	VARIÁVEL	NOTAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Variáveis socioeconômicas	Moradia	MORADIA	Local de moradia
	Sexo	SEXO	Gênero do morador
	Idade	IDADE	Idade do morador
	Estado civil	CIVIL	Estado civil do morador
	Escolaridade	GRAU	Grau de instrução do morador
	Ocupação profissional	OCUPAÇÃO	Ocupação profissional do morador
	Moradia	PROPMORAD	Situação de propriedade da moradia do entrevistado
	Pessoas	QPESSRES	Quantidade de pessoas residentes
	Renda	RENDA	Situação financeira do morador
Variáveis lixo e impacto ambiental	Tipos de tratamento final	IMPRECIC	Importância atribuída à reciclagem como tratamento final
	Problemas lixo	PRINPROL	Tipos de problemas causados pelo lixo
	Composição do lixo	PLIXOCAS	Composição do lixo do morador
	Problemas ambientais do lixo	PPOAGSAR	Preocupação do morador com problemas ambientais do lixo
	Material para reciclagem	PMJLREAP	Preocupação com problemas do lixo: poluição das águas do ar e do solo.
	Avaliação coleta de lixo	NCOLIXON	Nota para coleta de lixo feita pela prefeitura
Variáveis da coleta seletiva	Existência de coleta seletiva	COLBARI	Conhecimento sobre serviço de coleta seletiva
	Conhecimento coleta seletiva	NCOSLI	Gradação do conhecimento sobre o serviço de coleta seletiva por parte do morador
	Prejudica coleta seletiva	CRESCOLE	Conhecimento do morador sobre motivos que atrapalham coleta seletiva
	Coleta seletiva x Coleta normal	COMPACOLE	Grau de importância da coleta seletiva em relação à coleta normal
	Relevância coleta seletiva	IMPORCOLE	Razão que mais justifica coleta seletiva
	Nota coleta seletiva	NICOLIXON	Avaliação do morador do processo de coleta seletiva feita pela cooperativa
Variável dependente	Disposição a receber	DAR	Disposição a receber para contribuir com o processo de coleta seletiva em R\$ por mês.

Quadro 1 - Especificação das variáveis utilizadas para mensuração da disposição a receber para contribuir com o serviço de coleta seletiva de Feira de Santana-BA.

2 OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS PELA ÓTICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

2.1 UMA VISÃO SISTÊMICA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A preocupação latente com a questão da sustentabilidade do desenvolvimento somente ganha escala com a revolução industrial. Nesse momento, fica sob júdice o poder de evolução da qualidade de vida mundial na qual o sistema capitalista, originariamente, propagou como diferencial competitivo.

A sociedade mundial percebeu que o crescimento econômico, em si só, não era indicativo de melhoria da qualidade de vida, pois a mesma perpassa por uma lógica de diversas variáveis de cunho muito mais qualitativo que quantitativo. O questionamento a cerca do padrão de desenvolvimento começa a ser evidenciado; e variáveis, tais como: inclusão social, respeito cultural, participação e qualidade de recursos naturais e eclodem com grande relevância.

Para Sachs (2007, p. 55),

[...] a aposta num desenvolvimento econômico e social contínuo, harmonizado com a gestão racional do ambiente, passa pela redefinição de todos os objetivos e de todas as modalidades de ação. O ambiente é, na realidade, uma dimensão do desenvolvimento; ele deve ser, portanto, internalizado em todos os níveis de tomada de decisão.

Na base desses novos questionamentos a variável ambiental ganha destaque devido à relação direta de causa e efeito entre o crescimento da atividade econômica e o impacto sobre o estoque de recursos naturais.

As mudanças tecnológicas implantadas na economia no século XIX, representadas pela utilização da máquina a vapor na indústria e no campo, transformaram o século XX num século de grande crescimento econômico mundial e de grande impacto sobre os recursos naturais. Na visão de Bursztyn e Bursztyn (2006, p.56),

O século XX, em seus três primeiros quartos, foi essencialmente um período de expansão: da população, da produção, dos mercados, do consumo de matérias-primas, dos conflitos e dos conhecimentos. Parecia não haver limites. Contrariamente ao que ocorrera no século XIX, houve uma fantástica incorporação de grupos sociais ao mercado, implicando em

maior consumo e aceleração dos ciclos (de fontes energéticas, tecnologias, produção de resíduos). Num olhar retrospectivo era de esperar que novos alertas surgissem.

Os riscos ambientais inerentes ao progresso econômico são o cerne de diversos eventos científicos que servem de marco histórico para o desenvolvimento que considere a variável ambiental.

Em 1971, o relatório intitulado de LIMITES DO CRESCIMENTO elaborado por uma equipe do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), coordenada pelo professor Denis Meadows, trouxe para o contexto político mundial a discussão do estrangulamento econômico em função do estoque de recursos naturais disponíveis. O mesmo concluía que se fosse mantido o ritmo de produção e consumo da época (década de 70), num futuro próximo, o estoque de recursos naturais representaria um limitante ao crescimento econômico e, conseqüentemente, a geração de emprego e renda mundial.

Logo em seguida, em 1972, aconteceu em Estocolmo na Suécia, a Conferência Mundial das Nações Unidas na qual se iniciou uma fase de grandes discussões e negociações internacionais à cerca dos riscos ambientais ao crescimento econômico e de qual o papel das nações nesse contexto. Como conseqüências da mobilização surgiram idéias a cerca de formas menos perdulárias e utilitaristas de crescimento econômico, ou seja, um conceito novo para o desenvolvimento, denominado ecodesenvolvimento, que segundo Sachs (2007), “é um estilo de desenvolvimento que, em cada ecorregião, insiste na busca de soluções específicas para seus problemas particulares, levando em conta não só dados ecológicos, mas também os culturais, bem como as necessidades imediatas e de longo prazo”.

Segundo Brusadim (2003), o ecodesenvolvimento previa um desenvolvimento baseado na potencialidade de cada ecossistema, levando em conta a participação das populações locais, a redução dos desperdícios de qualquer ordem e a reciclagem dos resíduos. “A repercussão desse fato foi mínima, pois enfatizou em demasia o termo conservação, ao invés de realçar o gerenciamento dos recursos naturais para um desenvolvimento sustentado, tendo em vista a satisfação das necessidades básicas da sociedade” (BRUSADIM, *op. cit.*, 53).

Bruseke (*apud* BARBA, 2002, p.31), analisando a visão de Sachs sobre ecodesenvolvimento, define que:

Os principais aspectos que deveriam guiar os caminhos do desenvolvimento são: a satisfação das necessidades básicas, a solidariedade com gerações futuras, a participação da população envolvida, a preservação dos recursos naturais e do meio ambiente em geral, a elaboração de um sistema social garantindo emprego, segurança social, respeito a outras culturas e programas de educação. Inicialmente, o conceito de ecodesenvolvimento foi pensado em zonas rurais da África, Ásia e América Latina. Ele ganhou cada vez mais uma visão de inter-relações globais entre subdesenvolvimento e superdesenvolvimento. Uma crítica a sociedade industrial e conseqüentemente uma crítica da modernização industrial como método de desenvolvimento das regiões periféricas viraram parte integrante da concepção de ecodesenvolvimento.

Tentando evoluir num tema tão interdisciplinar como a relação entre desenvolvimento econômico, qualidade de vida e meio ambiente, foi criada em 1983, pelas Nações Unidas uma Comissão Mundial Independente, presidida pela ex-primeira ministra da Noruega, a Sra. Gro H. Brundland. A comissão trabalhou durante quatro anos e em 1987 entregou o relatório final (Brundland) que deu destaque a formulação do conceito de desenvolvimento sustentável. O mesmo tinha um perfil intergeracional, na medida em que o atendimento das necessidades das gerações presentes não poderia comprometer as necessidades das gerações futuras.

Esse conceito, embora aparentemente simples, possui grande complexidade operacional devido à necessidade de prever desejos para essa e para gerações futuras. Existe ainda a agravante de que ao longo do tempo as relações sociais estruturais se modificarão, alterando, assim, as próprias demandas da sociedade.

Além disso, deve-se levar em conta a existência de gargalos operacionais para atingir as demandas da sociedade, tais como recursos naturais disponíveis e tecnologia para o processamento dos mesmos.

O relatório conclui também que as necessidades humanas são interdisciplinares, não envolvem limites absolutos, mas restrições temporais impostas pelo estágio tecnológico e pelas formas de organização social em contraponto com a capacidade da biosfera de absorver os efeitos das atividades humanas.

Segundo Goulet (1997, p.78),

Desenvolvimento autêntico significa que uma sociedade fornece o nível ótimo de sustentação da vida, de estima e liberdade para todos os membros. Então, a destruição de recursos de sustentação da vida e a adoção indiscriminada de e tecnologias que destroem as liberdades

humanas constituem desenvolvimento, não criativo, mas destrutivo. Tal desenvolvimento não pode ser sustentado.

Muitos dos problemas ambientais contemporâneos residem no fato dos atores sociais não perceberem que a dimensão ambiental faz parte integrante do processo de desenvolvimento e não pode ser tratada separadamente. Esse foi o cerne das discussões promovidas no contexto da conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992.

O desafio do desenvolvimento sustentável passa obrigatoriamente por uma redefinição de um modelo econômico perdulário que para produzir demanda intensivamente recursos naturais, para um modelo que busque otimização produtiva, por meio da eficácia econômica com a eficiência ambiental estreitando as culturas locais a características regionais. A Figura 1 apresenta um esquema de uma economia sustentável proposto por Binswanger (1997).

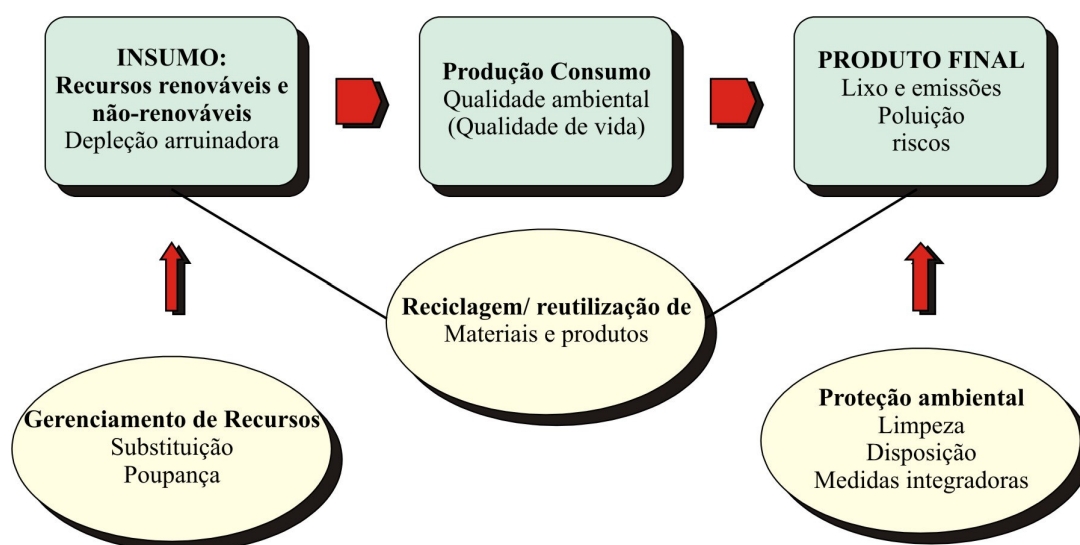


Figura 1 - Esquema de uma economia sustentável
Fonte: Binswanger (1997, p. 48)

Não sendo possível a prioritária minimização dos resíduos gerados, a reutilização de resíduos do processo produtivo e do consumo assume uma posição importante, conferindo à reciclagem destaque nas estratégias operacionais.

Para Agra Filho *et al.* (2002, p.40),

O desafio do desenvolvimento sustentável implica em aumentar a eficiência ambiental da produção e do consumo numa ordem de grandeza de 10

vezes, nos próximos 50 anos. O denominado Fator 10 resume esta necessidade que se coloca perante a humanidade como um todo. A sua busca força a economia a ser mais racional e o setor produtivo mais eficiente e, portanto, mais competitivo. Aumentar a ecoeficiência de uma sociedade implica na desvinculação do crescimento econômico da base de recursos naturais que o sustentam. Isto é, produzir mais com menos recursos naturais.

2.2 A INTERAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS COM O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

No contexto do desenvolvimento sustentável um dos maiores desafios que a sociedade contemporânea enfrenta é a necessidade de gerir os resíduos sólidos urbanos. O *status* depositado a essa questão decorre de três fatores estruturais precípuos: crescimento populacional exponencial com padrão social de consumo utilitarista; descarte provocado por obsolescência induzida de materiais; e conseqüências negativas interdisciplinares no âmbito da saúde pública, do meio ambiente e do social e econômico.

Cohen (2003, p. 255-256), analisando a questão do lixo urbano, avalia as dificuldades do seu gerenciamento, pois

[...] além do expressivo crescimento da geração de resíduos sólidos, sobretudo nos países em desenvolvimento, observam-se, ainda, ao longo dos últimos anos, mudanças significativas em suas características. Essas mudanças são decorrentes principalmente dos modelos de desenvolvimento adotados e da mudança nos padrões de consumo. O crescimento populacional aliado à intensa urbanização acarreta a concentração da produção de imensa quantidade de resíduos e a existência de cada vez menor de áreas disponíveis para disposição desses materiais. Junta-se a esses fatos as questões institucionais, que tornam cada vez mais difícil para os municípios dar um destino adequado ao lixo produzido.

A ecoeficiência na produção e no consumo ganha destaque é necessário promover o desenvolvimento tecnológico visando desvincular o crescimento econômico da base dos recursos naturais. A economia precisa ser mais racional o setor produtivo mais eficiente. É necessário aumentar a eficiência ambiental do consumo e da produção em 10 vezes nos próximos 50 anos. O denominado fator 10 expressa esse desafio para a sociedade e trás implícito uma ecoeficiência uma geração dos resíduos sólidos.

Visando contextualizar a relevância do problema, observa-se que nas últimas décadas a população mundial vem crescendo exponencialmente e se concentrando em núcleos urbanos. Essa situação gera um duplo entrave na gestão do lixo, pois, por um lado a

habitação demanda espaço físico que poderia ser utilizado para disposição dos resíduos; por outro, eleva quantitativamente a geração de lixo.

Grippi (2006, p.21) lembra que

No início da era cristã, havia cerca 200 milhões de pessoas no mundo. Já em 1750, a população mundial girava em torno de 1 bilhão de habitantes, número que praticamente se manteve até o final do século XIX. Porém uma série de fatores, entre os quais o avanço da medicina e da tecnologia na agricultura, criou a partir de então condições para um crescimento extraordinário da população mundial, que hoje é muito próximo à casa dos 6 bilhões de habitantes.

Desta forma, o lixo vem crescendo em volume além de vir modificando suas características. Atualmente, devido ao estilo de vida da economia moderna, no qual a expressão *falta de tempo* consta no dicionário de quase todos os elementos ativos da sociedade e os serviços virtuais crescem em ritmo acelerado, o lixo inorgânico (embalagens) e o lixo eletrônico ganham importância no contexto geral dos resíduos sólidos domésticos.

O lixo atual é diferente em quantidade, em qualidade, em volume e em composição. Nos dias atuais, como tendência, tem-se a concentração populacional em áreas urbanas, sobretudo nos grandes centros. Assim é quase impossível encontrar uma dessas cidades que já não tenha, por exemplo, uma cada vez mais volumosa quantidade de embalagens de diversas composições em seus lixos.

Considerando que cada brasileiro pode gerar em média 500g de lixo por dia, em cidades de grande porte a massa total de lixo gerado pode alcançar cerca de 100 mil toneladas por dia (GRIPPI, 2006, p. 4).

Caso se adicione ao ingrediente quantitativo o qualitativo, vê-se que o lixo moderno, composto em sua maioria de recicláveis, possui mais volume e, conseqüentemente necessita de mais espaços para disposição. No quadro 2 estão listados alguns tipos de materiais comumente encontrados no lixo urbano juntamente com o tempo médio necessário para que haja uma total decomposição do mesmo, quando submetidos às condições naturais do tempo.

RESÍDUO	TEMPO
Jornal	2 a 6 semanas
Embalagens de papel	1 a 4 meses
Guardanapo de papel	3 meses
Ponta de cigarro	2 anos
Palito de fósforo	2 anos
Chiclete	5 anos
Casca de Frutas	3 meses
Náilon	30 a 40 anos
Copinho de plástico	200 a 450 anos
Lata de alumínio	100 a 500 anos
Tampinhas de garrafa	100 a 500 anos
Pilhas e baterias	100 a 500 anos
Garrafas de vidro ou plástico	Mais de 500 anos

Quadro 2 - Tempo necessário para decomposição espontânea para alguns materiais.

Fonte: Grippi (2006, p. 23)

Considerando a crescente disparidade entre classes econômicas que elevam geometricamente a exclusão sócio-econômica de contingentes enormes da população mundial, conjuntamente com as restrições orçamentárias crescentes das finanças públicas, com incremento exponencial das pressões antrópicas sobre recursos naturais e finalmente, com a necessidade premente de interação entre os diversos atores sociais envolvidos no ciclo do lixo, vê-se o tamanho do desafio que representa a gestão eficiente do lixo urbano. Além disso, define-se o porquê da posição privilegiada do problema no *ranking* de desafios para a sociedade atual.

Analisando o problema de forma ampla, percebe-se que a reciclagem é uma alternativa melhor que a destinação final, visto que pelo menos gera emprego e renda. Neste contexto, eclode como importante caminho a coleta seletiva no modelo porta a porta para a viabilização da reutilização e da reciclagem com a participação de excluídos.

Por outro lado, a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), por meio da Norma Técnica Brasileira (NBR) n° 10004, de setembro de 1987, intitulada RESÍDUOS SÓLIDOS - CLASSIFICAÇÃO, separa os resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que esses resíduos possam ter manuseio e destinação adequados, nas seguintes classes (ABNT, 1987):

- Resíduos classe I - Perigosos: Apresentam periculosidade ou uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Exemplo: baterias, produtos químicos.

- Resíduos classe II - Não Inertes: Não se enquadram como resíduos classe I - Perigosos ou resíduos classe III - Inertes e podem ter as seguintes propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Exemplo: matéria orgânica e papel.
- Resíduos classe III - Inertes: Não têm constituinte algum solubilizado em concentração superior ao padrão de potabilidade de águas. Exemplo: rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.

O tratamento de caráter institucional da questão *resíduos sólidos urbanos*, no Brasil, data de 3 de setembro de 1954, quando foi instituída a lei n. 2.312, Código Nacional de Saúde (BRASIL, 1954), que, no artigo 12, estabelece que a “a coleta, o transporte e o destino final do lixo deverão processar-se em condições que não tragam inconveniente à saúde e ao bem estar público”.

Para o Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT, 2000 *apud* Melo Filho, 2002, p.11) lixo e resíduo sólido possuem a mesma conotação, pois como afirma Lima (1995 *apud* BARBA, 2002, p.39)

[...] é comum definir lixo todo e qualquer resíduo que resulte das atividades diárias do homem na sociedade. Esses resíduos compõem-se basicamente de sobras de alimentos, papéis, papelões, plásticos, trapos, couros, madeira, latas, vidros, lamas gases, vapores, poeiras, sabões detergentes e outras substâncias descartadas pelo homem no meio ambiente.

Gomes e Jardim *et al.* (1995 *apud* BRUSADIM, 2003, p.17) classificam os resíduos sólidos urbanos, em função da sua origem, como:

Residencial ou doméstico: constituído de restos de alimentação, invólucros diversos, varreduras, folhagens, ciscos e outros materiais descartados pela população diariamente;

Comercial: proveniente de diversos estabelecimentos comerciais, como escritórios, lojas hotéis, restaurantes, supermercados, quitandas e outros, apresentando mais ou menos os mesmos componentes que os resíduos sólidos domésticos, como papéis, papelões, plásticos, caixas, restos de lavagem, dentre outros;

Industrial: provenientes de diferentes áreas do setor industrial, de constituição muito variada, conforme as matérias-primas empregadas e o processo industrial utilizado;

Resíduos de serviços de saúde ou hospitalar: constituídos de resíduos das mais diferentes áreas dos estabelecimentos hospitalares: refeitório, cozinha, área de patogênicos, administração, limpeza e resíduos provenientes de farmácias, laboratórios, postos de saúde, de consultórios e clínicas veterinária;

Especiais: constituídos por resíduos e materiais produzidos esporadicamente como: folhagens de limpeza de jardins, restos de poda, animais mortos, mobiliários e entulhos;

Feiras, varrição e outros: provenientes de varrição regular de ruas, conservação da limpeza de núcleos comerciais, limpeza de feiras, constituindo-se, principalmente, de papéis, tocos de cigarros, invólucros, restos de capina, areia cisco e folhas;

De aeroportos, portos, terminais rodoviários e ferroviários: constituem os resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos, trazidos aos portos, terminais rodoviários e aeroportos; basicamente, originam-se de materiais de higiene e de restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados ou países. Porém os resíduos assépticos, nesses locais, são considerados como domiciliares.

Com vistas à uniformização dos conceitos de resíduos urbanos será adotada nesta dissertação a definição inserida no Projeto de Lei do Senado PLS 265, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) que institui a política nacional de gestão de resíduos sólidos no seu artigo 3º, inciso I, letra a, como sendo aqueles provenientes de residências ou qualquer outra atividade que gere resíduos com características domiciliares, bem como os resíduos de limpeza pública urbana.

2.3 A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS: um panorama do local para o global

No contexto específico dos resíduos sólidos a gestão eficiente envolve todas as etapas do ciclo de vida de um produto: geração, coleta e disposição.

Para o sucesso na gestão de resíduos é necessário encarar a questão de uma maneira sistêmica e integrada entre todos os atores envolvidos durante todas as etapas: geração, coleta, reutilização, reciclagem e disposição; como enfatiza Brusadim (2003, p13):

Disseminar e consolidar a conscientização comunitária a respeito dos princípios básicos orientadores da gestão e disposição de resíduos sólidos urbanos deve ser a meta das administrações municipais. Assim os três R (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) deve ser assumido como objetivo para planejamento e gestão da coleta pública e disposição municipal dos resíduos sólidos.

Nunesmaia (2001, p.120) ressalta que:

Em pleno século XXI, no âmbito mundial, é preciso repensar a gestão dos resíduos em seu conjunto. Preconiza-se a redução de resíduos na fonte, mas apenas com vistas à sua destinação final (aterro sanitário, incineração), o que requer ainda garantias mínimas de segurança ao meio ambiente e à saúde humana. Prega-se a necessidade de mudanças de comportamento/hábitos do cidadão, da sociedade moderna, relativos à redução do consumo e produção. A conscientização/educação ambiental junto à sociedade.

Em função da complexidade do fluxo de gestão do lixo, constata-se que a eficiência do processo não é simples e envolve agentes diferentes com estratégias e metas divergentes.

Inovações verificadas nos ciclos de gestão das empresas modernas, em busca da competitividade, contribuem como atenuante do desafio público de gerir o lixo. A alteração verificada no gerenciamento da cadeia de suprimentos (Supply Chain management) corporativa, que passou a se responsabilizar pela gestão do retorno e destinação final das suas embalagens. A denominada logística reversa, embora não seja uma exigência legal no Brasil, passou a ser um fator diferencial de competição empresarial.

No contexto global, percebe-se uma grande tendência à prevenção, através de incentivos a mudanças tecnológicas verificadas no processo produtivo visando a minimização de impactos ao meio ambiente e a saúde pública. Um exemplo concreto ocorre na união européia mediante determinação imposta pelo parlamento europeu e pelo conselho da união européia, que através da directiva 2002/95/CE de 27/01/2003, obriga os países membros a reduzir o teor de metais pesados nos resíduos elétricos e eletrônicos até a data de Janeiro de 2006..

No próprio instrumento legal supracitado a união européia intende que, no caso de alguns resíduos, a reciclagem é um processo que embora importante, não é suficiente para a gestão adequada do lixo e proteção do meio ambiente e da saúde da população. Artigo 5

da directiva 2002/95/CE. “ Mesmo que os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) sejam objeto de recolha separada e submetidos a processos de reciclagem, é provável que o seu teor de mercúrio, cádmio, chumbo, crómio VI, PBB e PBDE ponha em risco a saúde ou o ambiente”.

Diferentemente de outros países, onde parte da gestão dos resíduos sólidos domésticos é de responsabilidade do gerador, no Brasil a responsabilidade integral pertence aos municípios, conforme mostrado no Quadro 3.

TIPO DE LIXO	RESPONSÁVEL PELO GERENCIAMENTO ATÉ A DESTINAÇÃO FINAL
Domiciliar	Prefeitura Municipal
Comercial	
Público	
Hospitalar	Gerador
Especial	
Industrial	
Agrícola	

Quadro 3 - Responsáveis pelo gerenciamento do lixo.
Fonte: Grippi (2006, p.29)

Apenas essa questão legal que desonera o gerador da responsabilidade no tocante a disposição final já se configura num agente que dificulta a gestão municipal dos resíduos, pois além de não socializar com a iniciativa privada os custos operacionais da coleta e disposição adequada dos materiais, pode levar os geradores empresariais a não terem estímulo de realizar investimentos tecnológicos que promovam a redução o volume e acelerem a biodegradação das embalagens.

Os diferentes países apresentam uma diversidade em relação à gestão e destinação final dos resíduos sólidos, como pode ser visualizado no Quadro 4.

PAÍS (ESTADO/CIDADE)	PRINCÍPIOS DE HIERARQUIZAÇÃO			
	1º	2º	3º	4º
Alemanha	Prevenção quantitativa e qualitativa	Reciclagem de materiais	Valorização térmica	Eliminação (tratamento final)
Áustria	Prevenção quantitativa e qualitativa	Valorização	Eliminação por via biológica, térmica ou físico-química.	Aterro sanitário
Bélgica (Bruxelas)	Prioridade prevenção, ou redução da produção ou nocividade dos resíduos.	Valorização dos resíduos por reciclagem	Reaproveitamento	Reutilização ou valorização energética
Brasil	Não geração de resíduos	Minimização da geração	Reutilização de materiais	Reciclagem
Brasil (Bahia)	Não geração	Minimização da geração	Reutilização de materiais	Reciclagem
Canadá (Quebec)	Redução na fonte	Reutilização	Reciclagem	Valorização
Dinamarca	Prevenção	Reciclagem	Incineração com recuperação de energia	Aterro sanitário
França	Prevenção	Valorização por reuso	Reciclagem/valorização energética	Aterro sanitário

Quadro 4 - Prioridades apresentadas por alguns países, quanto a seus princípios de hierarquização do modo de gestão dos resíduos sólidos.
Fonte: adaptado de Nunesmaia (2001).

Tendo o quadro 4 como referência, percebe-se que no ciclo de vida dos resíduos sólidos, a gestão eficiente, em diversos países, incentivará prioritariamente a não geração. Secundariamente, os esforços deverão ser direcionados para a reutilização dos mesmos nos processos produtivos.

Para países como Bélgica, Brasil e Canadá o processo de geração de resíduos sólidos deverá absorver a integralidade dos mesmos, de modo de modo a tornar desnecessário a disposição final, evitando assim ônus orçamentário para o poder público.

Nos demais países do quadro 4, fica evidente também evidente a necessidade de redução quantitativa de resíduos para disposição final.

Ainda em relação à temática da gestão dos resíduos sólidos domésticos, percebe-se que o crescimento populacional associado a um padrão de consumo econômico hegemônico que promove o materialismo e o consumo utilitarista como forma de valoração social, causa um estímulo crescente ao descarte de materiais. Para auferir os bens

materiais num regime competitivo, a sociedade encontra-se cada vez mais sem tempo para tarefas domésticas. Esse perfil direciona o consumo para os bens descartáveis, além de dificultar o reaproveitamento de resíduos, bem como a disponibilidade dos mesmos segregados para propiciar a reciclagem, que foi definida por Grippi (2006, p.35) como sendo:

[...] o resultado de uma série de atividades por meio das quais materiais que se tornariam lixo ou estão no lixo, são desviados, sendo colocados, separados e processados para serem usados como matéria-prima na manufatura de outros bens, feitos anteriormente apenas com matéria-prima virgem.

Scarlato (*apud*, JOIA; SILVA, 2004, p.2) afirma que “adotar a reciclagem significa assumir um novo compromisso diante do ambiente, conservando-o o máximo possível. Como proposta de educação ambiental, a reciclagem ensina a população não dispersar, mas ver o lixo como algo que pode ser útil e não como ameaça”.

A reciclagem de resíduos sólidos, na opinião de O’Leary *et al.* (1999 *apud* SIMONETTO; BORENSTEIN, 2006, p. 449), “[...] é uma alternativa viável para propiciar a preservação de recursos naturais, a economia de energia, a geração de emprego e renda, assim como a conscientização da população para questões ambientais”.

A gestão completa do lixo necessita permear sistemicamente por todo o ciclo operacional, ou seja, precisa minimizar a geração, promover a coleta eficiente (seletiva), reutilizar e reciclar o máximo de itens possíveis e viabilizar a correta e mais barata disposição do material restante.

Para atingir a eficiência da gestão, os municípios precisam considerar, em cada etapa do ciclo operacional, os atores sociais envolvidos na busca das soluções, conforme descrito a seguir:

Geração: etapa mais sustentável da gestão do lixo, o poder público envolver as famílias geradoras de resíduos, por intermédio de um processo bem estruturado de educação e conscientização ambiental que vise alterar padrões utilitaristas de consumo. É necessário internalizar nas mesmas que o excesso de lixo onera as finanças públicas e se dispostos inadequadamente geraram vetores de doenças e impactos ambientais graves que certamente os afetarão. Concomitantemente, para os resíduos gerados é necessário estimular a separação adequada dos itens por natureza.

Sachs (2007, p. 164) ressalta que “[...] a recuperação do lixo, como a maioria das atividades incluídas na estratégia urbana baseada na autonomia, requer um apoio contínuo e permanente da população, nesse caso separando papel, vidro e sucata metálica do lixo produzido”.

Coleta: Estimular a estruturação de cooperativas para coleta de recicláveis, fato esse que desonerara as finanças públicas. Para os materiais restantes promover um eficiente planejamento logístico que reduza o custo de apanha, pois esse representa o maior custo do processo de gestão em questão.

Deste modo, Nunesmaia (2001, p.123) acrescenta que “a gestão socialmente integrada é definida a partir da importância agregada ao social (em particular a inclusão social), aos aspectos sanitários, ambientais e econômicos, à participação da comunidade (todos eles variáveis), e de acordo com a realidade de cada local”.

Incentivos econômicos que estimulem a separação e entrega do lixo reciclável em pontos de entrega podem ser uma alternativa eficiente, tal qual a visão de Grippi (2006, p.36) que alerta que:

A reciclagem não pode ser vista como a principal solução para o lixo. É uma atividade econômica que deve ser encarada como elemento dentro de um conjunto de soluções ambientais. Por outro lado, separar lixo sem um mercado é enterrar em separado. A separação de materiais do lixo aumenta a oferta de materiais recicláveis. Entretanto, se não houver demanda por parte da sociedade, o processo é interrompido e os materiais podem abarrotar nos depósitos ou serem enterrados em outro lugar.

Disposição: Estimular a iniciativa privada a estruturação de Centrais de Reciclagem Integral de Resíduos para viabilizar o máximo reaproveitamento dos resíduos no ciclo produtivo e, dessa forma, reduzir, significativamente, a quantidade de lixo a ser levada a sítios - no Brasil, geralmente vazadores a céu aberto - cuja capacidade de recepção tende a esgotar-se.

Segundo Sachs (2007, p163), o tratamento do lixo e dos esgotos desempenha um papel importante na criação de novos empregos produtivos e na geração de insumos para a produção de alimentos e energia, bem como nas atividades de autoconstrução.

Segundo dados da pesquisa nacional de saneamento e resíduos realizada em 2000 pelo IBGE (2001), 80% do lixo brasileiro têm como disposição final a utilização de

vazadouros a céu aberto. Dentro desse cenário, tem-se a região sudeste que se apresenta como aquela que mais fomenta a reciclagem, reutilizando 1,1% de todo o lixo produzido no país. Isso mostra que a reciclagem ainda é muito pouco estimulada no país.

O interesse em evitar que o lixo seja levado a aterros reside não apenas na necessidade em se preservar o meio ambiente e a saúde pública, mas também na importância de poupar, as prefeituras e agentes econômicos privados dos elevados, permanentes e crescentes custos envolvidos.

Segundo dados do jornal da mídia o custo mensal com o serviço de coleta de lixo domiciliar da prefeitura de Salvador monta em R\$ 12,5 milhões.

Entre as principais receitas da gestão dos resíduos domésticos estão à venda de energia elétrica e térmica, de composto orgânico e dos recicláveis (latas de alumínio, vidro, papelão, além da cobrança pela recepção do lixo - valor menor que o praticado nos aterros). Destacam-se também os ganhos decorrentes da venda de direitos referentes ao efeito estufa em função do seqüestro de metano.

Emanada e conseqüentemente coadunando com as soluções técnicas mais eficientes para gestão do lixo, a legislação brasileira tem como diretriz precípua a integração de todos os agentes envolvidos, priorizando a redução da geração em contraponto a disposição final eficiente, conforme se podem perceber em um Projeto de Lei do Senado (PLS), nº 265 de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 1999), e na Agenda 21 (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA, 2006).

Projeto de Lei do Senado (PLS) 265 (BRASIL, 1999) (Em tramitação no Congresso Nacional).

No capítulo intitulado DOS PRINCÍPIOS E FUNDAMENTOS desse PLS, o artigo 5 preconiza que são princípios da Política Nacional de gestão de resíduos sólidos, hierarquizados na seguinte ordem: i) A não geração de resíduos; ii) a minimização da geração; iii) a reutilização; iv) a reciclagem; v) o tratamento, e vi) a disposição final.

Agenda 21 (MMA, 2006)

O manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos deve ir além do simples depósito ou aproveitamento por métodos seguros dos resíduos gerados e buscar resolver a causa fundamental do problema procurando mudar os padrões não sustentáveis de produção e consumo. Isso implica na utilização do conceito de manejo integrado do ciclo vital, o qual apresenta oportunidade única de conciliar o desenvolvimento com a proteção do meio ambiente.

Em consequência, a estrutura da ação necessária deve apoiar-se em uma hierarquia de objetivos e centrar-se nas quatro principais áreas de programas relacionadas com os resíduos, a saber: i) redução ao mínimo dos resíduos; ii) aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos; iii) promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos, e iv) ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.

Como as quatro áreas de programas estão correlacionadas e se apóiam mutuamente, devem estar integradas a fim de constituir uma estrutura ampla e ambientalmente saudável para o manejo dos resíduos sólidos municipais. A combinação de atividades e a combinação que se dá a cada uma dessas quatro áreas variaram segundo as condições sócio-econômicas e físicas locais, taxas de produção de resíduos e a composição desses. Todos os setores da sociedade devem participar em todas as áreas de programas.

2.3.1 A socioeconomia do lixo: da exclusão à inclusão social

A gestão do lixo transcende a esfera ambiental e assume uma perspectiva interdisciplinar, pois o resíduo é, apenas, o elo final de uma cadeia decorrente de um sistema econômico que propicia a exclusão de parcela da população mediante um padrão de vida materialista que promove o consumo insustentável, e conseqüentemente o descarte precoce de materiais e de pessoas.

Neste contexto, Bursztyn (2000, p.28) lembra que

Populações empobrecidas vêm sendo empurradas no rumo da exclusão, na medida em que enveredamos por uma lógica econômica que é capaz de propiciar um incremento notável da produção paralelamente a uma brutal redução de emprego de trabalho humano. Nesse sentido, algumas categorias de trabalhadores são jogadas no desemprego e, passado algum tempo, podem torna-se desnecessárias ao circuito econômico, configurando custos (gastos em políticas sociais) e riscos (segurança) para os que ainda estão engajados.

Segundo Melo Filho (2002, p. 48), “[...] na análise feita por catadores, à dificuldade de arranjar emprego é o principal fator para que eles utilizem o lixo como fonte de renda. Além disso, eles enfatizam que não encontram outro ganho ou renda que se compare às atuais atividades de reciclar os produtos que existem no lixo”.

Dessa forma, para equacionar eficientemente o problema do lixo é necessário fazer uma gestão integrada que envolva vários atores (municípios, empresas, famílias, os denominados excluídos, dentre outros) bem como, atinja vários segmentos da sociedade, como saúde, educação e economia.

No concernente ao aspecto temporal, a gestão do lixo requer ações segmentadas em duas etapas: curto e longo prazo. Em curto prazo, a preocupação deve ser focada em como minimizar os custos e os efeitos negativos do resíduo gerado. A reciclagem de materiais e a disposição eficiente, nessa ordem são instrumentos eficazes. A reciclagem tem efeito interdisciplinar, pois ao tempo em que gera emprego e renda e reduz os gastos públicos de coleta e transporte. Na esfera ambiental minimiza a degradação dos recursos naturais, além de promover economia energética no processo produtivo.

Porém, são prioritárias ações, de longo prazo, que promovam a conscientização social com redefinição de valores, tal como educação ambiental, pois poderão, no futuro, evitar a geração exagerada de resíduos e todas as suas conseqüências negativas para a sociedade.

A situação fática da geração de lixo possui dois prismas dicotômicos de percepção cuja escolha angular caberá ao agente observador. A ambigüidade de observação reside no fato de que ao invés de um problema oneroso para solução é possível perceber, na gestão do lixo, uma oportunidade de dinamização econômica municipal. Essa vantagem econômica ocorreria com a construção de uma cadeia produtiva completa que beneficiaria uma parte dos agentes envolvidos com oportunidade de emprego e inclusão social, e outra parte com incremento patrimonial e ganhos financeiros expressivos, tal como enfatizado por Nunesmaia (2001, p.123), elucida que:

[...] no Brasil e em países onde existe um segmento da população que vive e sobrevive da catação do lixo, nos lixões, e/ou catação de papel e latinhas nas ruas, é absolutamente indispensável, quando da definição (escolha) do modelo de gestão de resíduos urbanos, analisar e considerar esse universo de excluídos - os catadores. O problema chave está na articulação da política municipal com as atividades dos catadores.

O elemento dinamizador para essa visão progressista do lixo consiste na coleta seletiva e na reciclagem. Essa por sua vez propiciará a existência de comerciantes que formarão escala para venda as grandes indústrias beneficiadoras, onde o resíduo do consumo volta a ocupar posição de destaque no sistema produtivo como matéria prima.

Segundo Melo Filho (2002, p.43),

[...] os profissionais envolvidos na atividade de catação e reciclagem de lixo são empresários, industriais, atravessadores, comerciantes, aposentados, carroceiros, chacareiros, catadores estudantes de cursos noturnos, aqueles que têm vontade de retornar ao lugar de origem, como também os que não querem retornar.

O processo de reutilização do lixo doméstico envolve diretamente quatro agentes:

Famílias: consumidores e geradores de resíduos domésticos. Ator importante no processo de reciclagem, pois a separação dos materiais por tipo é o elemento desencadeador de todo o processo.

Excluídos socioeconomicamente: desempregados que são vítimas de um padrão econômico neoliberal que promove, via incremento tecnológico, a expansão da produção com redução dos postos de trabalhos menos qualificados.

Populações empobrecidas vêm sendo empurradas no rumo da exclusão, na medida em que se envereda por uma lógica econômica que é capaz de propiciar um incremento notável da produção, paralelamente a uma brutal redução do emprego de trabalho humano. Nesse sentido, algumas categorias de trabalhadores são jogadas no desemprego e, passado algum tempo, podem tornar-se desnecessários ao circuito econômico, configurando custos (gastos em políticas sociais) e riscos (segurança) para os que ainda estão engajados (BURSZTYN, 2000, p.28).

Empresas: detentoras do capital e a quem cabem o papel de instalar empresas de beneficiamento dos recicláveis.

Governo: agente responsável pela gestão dos resíduos e a quem compete como tal, articular e viabilizar a construção da cadeia produtiva do lixo.

No entanto, deve-se ter em mente que “o aproveitamento econômico poderia ser direcionado com a aplicação de novos paradigmas técnicos e educativos, melhorando o conhecimento dos trabalhadores desse setor. É uma atividade que exige fornecedores de qualidade, investimento constante e até incentivos fiscais” (MELO FILHO, 2002, p.55-56).

O valor econômico do lixo pode ser mensurado pelas principais vertentes: a geração de renda com a venda dos recicláveis, a diminuição dos gastos do município com a coleta e disposição em aterro e o ganho com impostos arrecadados nas indústrias, formais, de beneficiamento, redução do gasto público com saúde pública e redução do consumo de energia para produção a partir dos recicláveis.

3 A VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

3.1 CONCEITOS E RAZÕES EXPLICATIVAS

Todo bem ou serviço ambiental tem grande relevância para suporte das funções que garantem a sobrevivência das espécies. Todos os seres vivos dependem dos serviços ecossistêmicos dos recursos naturais para sobrevivência. Essa função vital confere aos recursos ambientais valores que podem ser morais, éticos ou econômicos, visto que:

[...] nenhum organismo é auto-suficiente, necessita sempre de entrada de energia, de importação de energia do ambiente externo. Os sistemas abertos importam energia do ambiente, os seres animais e vegetais sobrevivem devido à troca constante de energia. Do mesmo modo, as atividades econômico-humanas importam energia do meio ambiente e vivem em função dela. Nenhum sistema, ecológico ou econômico, é auto-suficiente ou autocontido: as espécies humanas e biológicas precisam de suprimentos renovados de energia do meio ambiente interno e externo. (MOTA, 2001, p.14).

A lógica de utilizar as técnicas de valoração ambiental como ferramenta para contribuir com a regulação do crescimento econômico e a necessidade de preservação dos recursos ambientais reside no fato de que os dois sistemas econômico e ecológico são partes, subsistemas integrantes de um sistema dinâmico maior, o ecossistema. Segundo Mota (2006, p.13), o “[...] debate sobre valoração dos recursos naturais/ambientais deve ser analisado como uma das partes que compõe o todo. Os ecossistemas são sistemas abertos, estão constantemente em processo de interação com o meio ambiente, com os processos químicos e com as leis ecológicas e econômicas”.

Com a recente incorporação da dimensão ambiental na análise econômica eclodem os estudos sobre as metodologias de valoração monetária acerca dos impactos causados pelas atividades humanas sobre o meio ambiente. Esse contexto de contemporaneidade da valoração ambiental do meio ambiente decorre do fato de que a abundância histórica de outrora, dos recursos naturais, suprimia a utilidade desses métodos. A quantidade disponível dos recursos ambientais tornava imponderável pensar em rivalidade de uso entre consumidores e escassez, pois era possível satisfazer todas as necessidades da sociedade sem a preocupação do custo social.

A quantidade excessiva de recursos naturais durante muito tempo tornou insignificantes as falhas na composição do preço de mercado, representadas pela não incorporação das externalidades em produtos que alteravam a qualidade ou a quantidade dos recursos ambientais. Segundo Nogueira, Medeiros e Arruda (2000, p.2),

A maioria dos ativos ambientais não tem substituta e a inexistência de sinalização de “preços” para os seus serviços distorce a percepção dos agentes econômicos, induzindo os mercados à falhas na sua alocação eficiente e evidenciando uma divergência entre os custos privados e sociais. Essa ausência de preços para os recursos ambientais (e os serviços por eles prestados) traz um sério problema: uso excessivo dos recursos. Isso pode conduzir a uma criação “espontânea” desses mercados muito tardiamente, quando eles estiverem degradados num nível irreversível ou a situação de mercados não serem criados nunca, levando à extinção completa do recurso. Considerando-se a possibilidade de inexistência de substitutos, providências precisam ser tomadas antes que essa possibilidade se materialize.

Na medida em que a população mundial cresce e a indústria, com sua mola motriz do consumo utilitarista, passa a ser hegemônica no modelo econômico mundial, o quantitativo superavitário dos recursos naturais passa a ser ameaçado. Torna-se imperioso valorar os ativos ambientais e os serviços prestados por esses, como uma forma de adequação da oferta à demanda, dentro de uma lógica preservacionista.

O principal objetivo da valoração econômica ambiental é estimar os custos sociais de usar recursos ambientais escassos, ou ainda, incorporar os benefícios sociais advindos do uso desses recursos. Por isso, estimam-se valores ambientais em termos monetários de maneira a tornar esse valor comparável com outros valores de mercado, de modo a permitir tomada de decisões envolvendo os recursos da natureza.

A manutenção da posição privilegiada de disponibilidade de recursos naturais combinada com a necessidade de explorá-los de maneira a gerar um fluxo de riquezas baseado em capital reprodutível passa necessariamente pela sua mensuração econômica. É imprescindível estimar os custos de oportunidade de exploração dessas riquezas para evitar os erros dispendiosos (NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000, p.2).

O tema da valoração econômica ambiental é bastante polêmico e propicia opiniões diversas acerca da legitimidade dos métodos aplicados. O cerne das argumentações críticas reside no fato de que a atribuição de valores econômicos ao meio ambiente parte de uma premissa básica de submissão do ecossistema ao homem. Os métodos de valoração se fundamentam em preferências individuais que denotam utilidade e atribuem um custo social

na utilização dos recursos. Esta metodologia, por meio da análise custo/benefício, cria a possibilidade de tornar lícita a degradação ambiental mediante pagamento privado do ônus social.

Essa lógica antropocêntrica de atribuir valor ao meio ambiente, embora bastante útil e funcional num plano reducionista de mercado, pois serve para corrigir distorções entre a oferta e a demanda, num contexto amplo e sistêmico pode ser questionada, pois será possível e lícito o homem atribuir valores de existência intrínsecos aos recursos naturais de um ecossistema da qual ele faz parte?

Valor de existência baseia-se na parcela do valor econômico do recurso ambiental somente pela sua existência, que independe de seu uso futuro ou de seu uso presente (MOTA, 2001, p.144). De acordo com Pearce e Turner (*apud* NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000, p. 64), os “economistas têm sugerido que o valor de existência origina-se de alguma forma de altruísmo-preocupação com outras pessoas, outros seres ou com coisas”.

Argumentos filosóficos à parte, a valoração ambiental sem sombra de dúvidas representa objetivamente um instrumento que contribui com a preservação ambiental (Quadro 5). Seja mediante o aumento do custo de produtos ou de projetos ambientais que impactarão de maneira direta na análise de custo benéfico dos mesmos, seja indiretamente mediante o aumento da punição aos degradadores, fato que desestimulará os atos lesivos ao meio ambiente (Quadro 6).

Assim, o referencial teórico dos métodos de valoração ambiental repousa na teoria do consumidor da economia neoclássica. Neste contexto, o consumo e o consumidor ganham posição de destaque no sistema econômico, visto que os bens existem para satisfazer e propiciar bem-estar aos mesmos. Tendo como limitantes o preço e a renda, o termômetro do bem-estar passa a ser o controle de utilidade auferido.

É importante ressaltar, que essa situação não é uma unanimidade entre os economistas, sendo questionada por alguns que rejeitam o instrumental da teoria neoclássica como válida para utilização na valoração dos recursos naturais.

RAZÕES	CONSIDERAÇÕES
1. INSERÇÃO DO MEIO AMBIENTE NO DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO DE UMA NAÇÃO.	No país, tendo em vista que os danos ambientais ocasionam impactos no Produto Nacional Bruto - PNB, caso fossem computados os custos econômicos decorrentes desses impactos, o PNB assumiria valores inferiores. O sistema de contas nacionais deve refletir, de maneira mais abrangente, as medidas de agregação de bem-estar. Assim, os custos gerais que não estivessem inseridos corretamente no PNB, deveriam sê-lo.
2. PROPOSTA DE MODIFICAÇÃO DO ATUAL SISTEMA DE CONTAS NACIONAIS.	Incorporar ao PNB, por meio de um novo sistema, o valor dos danos ambientais, como também o valor do estoque existente.
3. INSTRUMENTO DE APOIO NA DEFINIÇÃO DE PRIORIDADES NO ÂMBITO DAS DECISÕES POLÍTICAS.	Torna-se necessário analisar e avaliar a relação custo/benefício, para que se possa recomendar ou não a implementação de determinadas políticas.
4. COMPLEMENTAR AS METODOLOGIAS CONVENCIONAIS NA DETERMINAÇÃO DOS BENEFÍCIOS OU CUSTO DO USO OU NÃO DOS ATIVOS NATURAIS.	Possibilitando estimativas de benefícios e custos sociais gerados por políticas, programas e projetos.
5. AUXILIAR NO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL.	Avaliando o caminho do crescimento econômico que direcione para a manutenção ou melhoria do bem-estar das gerações presentes com a visão para as gerações futuras.

Quadro 5 - Razões e considerações da importância da valoração ambiental.
Fonte: Pearce (1993 *apud* SOUZA, 2004, p. 10).

ASPECTOS	CARACTERÍSTICAS
NA ÓTICA DA SUSTENTABILIDADE BIOLÓGICA	Atuando como função do meio ambiente na cadeia alimentar e na matriz de suprimentos; Como ação de proteção sustentável dos recursos naturais.
NA ÓTICA DO ENFOQUE ECOLÓGICO	Como elemento de análise da capacidade de suporte e resiliência dos recursos naturais em uso; Como subsídio às ações mitigadoras de degradação dos recursos naturais.
NA ESTRATÉGIA DE DEFESA DO CAPITAL NATURAL	Como forma de manter o capital natural; Como função estratégica dos recursos naturais para o desenvolvimento dos países.
COMO SUBSÍDIO À GESTÃO AMBIENTAL	Como forma de defesa ética do meio ambiente; Como suporte à formulação de políticas públicas ambientais.
COMO ENFOQUE NOS ASPECTOS ECONÔMICOS	Como forma de estimação dos preços dos ativos naturais que não são cotados no mercado convencional. Como mecanismo de mensuração monetária das externalidades oriundas de projetos de investimentos; Como mecanismo de internalização de custos ambientais. Como método de estimação de indenizações judiciais.

Quadro 6 - Justificativas para a valoração econômica dos recursos naturais.
Fonte: Adaptado a partir de Mota (2001 e 2006).

De acordo com Comune (1994, p.55), os principais pontos para as críticas são: i) a análise econômica neoclássica se baseia nos valores monetários do mercado, mas o meio ambiente não tem *cotação* nesse mercado; ii) o princípio da soberania do consumidor é um dos conceitos básicos da construção do sistema neoclássico, mas a demanda do meio ambiente não é levada em consideração, e iii) o patrimônio natural não é também levado em consideração, uma vez que a análise destaca preponderantemente os fluxos.

Porém a despeito da crítica o enfoque neoclássico é muito relevante, visto ser um instrumental disponível, sendo apenas necessário o esmero na aplicação técnica dos mesmos, pois, segundo COMUNE (1994, p. 56),

[...] mesmo que tal enfoque não seja perfeitamente adequado para todas ou para a maioria das situações da realidade, ele permite que muitos aspectos sejam tratados. Importar, então, utilizar o instrumental disponível, com consciência de suas limitações e com a devida quantificação dos resultados obtidos.

Para atribuir valor a bens ambientais, que em sua grande maioria não possuem mercados reais estabelecidos, eclodem os métodos de valoração ambiental. Os mesmos visam captar as preferências dos consumidores em relação à mudança de qualidade ou quantidade dos recursos ambientais, e essas, com apoio da estatística e da econometria, são transformadas em valores monetários que expressam a disposição a pagar pelo bem. Como derivações da disposição a pagar são calculadas medidas de bem-estar, tais como o excedente do consumidor, a variação compensatória e a variação equivalente. Segundo Ortiz (2003, p. 81-82):

A valoração econômica ambiental busca avaliar o valor econômico de um recurso ambiental por intermédio da determinação do que é equivalente, em termos de outros recursos disponíveis na economia, que estaríamos os (os seres humanos) dispostos a abrir mão de maneira a obter uma melhoria de qualidade ou quantidade do recurso ambiental. Em resumo, a valoração econômica de recursos ambientais é uma análise de *trade-offs* (escolha entre opções). Em outras palavras, as técnicas de valoração econômica ambiental buscam medir as preferências das pessoas por um recurso ou serviço ambiental e, portanto, o que está recebendo valor não é o meio ambiente ou o recurso ambiental, mas as preferências das pessoas em relação à quantidade ou qualidade ofertada do recurso ambiental.

3.2 O VALOR ECONÔMICO TOTAL

Valorar o meio ambiente significa captar, por meio da utilidade individual, as preferências humanas atribuídas, a alterações nas quantidades e nas qualidades dos

recursos e serviços ambientais, tendo como indicador monetário à disposição a pagar ou a receber (aceitar).

Para que a valoração econômica ambiental seja completa, aspectos culturais, éticos, morais, religiosos e econômicos, devem ser considerados como intrínsecos aos ativos ambientais. Existe uma unicidade na literatura econômica ambiental de que o valor econômico total dos ativos ambientais é representado pelo somatório dos valores de uso, de opção e de existência (MOTA, 2000, p. 142-143; NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000, p.6).

O valor de uso está relacionado com a satisfação de necessidades, comerciais ou não, da sociedade no presente ou no futuro e pode ser direto ou indireto. Representam formas de uso: fonte de matérias primas, satisfação estética, produtos medicinais, educacionais, dentre outros. O valor de uso direto de um recurso ambiental é aquele derivado da utilização ou consumo direto do recurso, sendo que o mesmo recurso ambiental pode ter vários usos distintos e, dessa forma, assumir vários valores de uso direto. O valor de uso indireto de um recurso tem relação com os serviços ambientais prestados, ou com os usos externos ao ambiente do recurso. Por exemplo, uma floresta ao regular o clima contribui para evitar enchentes em zonas urbanas, purifica o ar por intermédio da fotossíntese. O valor de opção de um recurso tem haver com a disposição a pagar pelo recurso no intuito de fazer uma *poupança ambiental* para uso no futuro se necessária for. O valor de opção tem efeito intergeracional na medida em que pode beneficiar gerações futuras. O valor de opção relaciona-se com a disposição a pagar declarada pelas pessoas, com a finalidade de conservar o recurso ambiental e, também com a tendência humana de evitar o risco, isto é, a possibilidade de que os recursos não estejam mais disponíveis para uso futuro (MOTA, 2001, p. 143). Já o valor de existência constitui-se nos mais altruístas dos valores, pois a sua materialização independe do uso presente ou futuro pelo homem. A essência do valor está na relevância intrínseca e ecossistêmica inerente a todos os ativos ambientais, ou seja, esse valor está relacionado com a satisfação pessoal, isto é, com ganhos de bem-estar.

A incorporação de variáveis intangíveis no grau de utilidade dos consumidores representa um avanço na teoria econômica, pois historicamente, não havia espaço no raciocínio econômico para atribuir valor a algo que não pode ser visto, tocado ou experimentado e denota que para uma materialização completa do valor dos recursos naturais é precípua para a integração entre as perspectivas ecológica e econômica da vida não devem ser reduzidos apenas àquelas coisas que podem ser vistas e tocadas.

Formalmente, as variáveis incluídas na *função utilidade* de uma pessoa não devem restritas à quantidade de bens e serviços ordinariamente consumidos. Também podem ser incluídos os diversos níveis de conhecimento que o indivíduo tem sobre as características físicas e sociais existentes no mundo. Pelo menos em tese, consumidores estariam dispostos a pagar alguma coisa por essa última forma de consumo, permitindo, assim, que economistas tentem estimar valores de existência em termos monetários (NOGUEIRA; MEDEIROS; ARRUDA, 2000, p.61).

A dificuldade de atribuir valor a um bem intangível dificulta a percepção do mesmo pelas técnicas existentes. Desta forma, a possibilidade de mensuração do mesmo fica restrita ao método da valoração contingente (MAC), o que faz do mesmo a mais completa e usual ferramenta de valoração econômica do meio ambiente. Mota (2001, p. 145) menciona cinco tipos de comportamentos que motivam a mensuração do valor de existência que são: simpatia com animais e pessoas, doação ou benevolência, herança inter-relação ambiental e responsabilidade ambiental.

Numa gradação comparativa dos motivos, Pearce e Turner (1990, *apud* MARQUES; COMUNE, 1995, p.644) ressaltam que na determinação do valor de existência a simpatia com animais e pessoas é a motivação que mais sobressai. Mencionam ainda que os motivos herança e doação estão estreitamente relacionados ao uso que se dará ao objeto doado. A Figura 2 resume a composição de uma valoração econômica completa, segundo a influência dos fatores de uso, de opção e de existência.

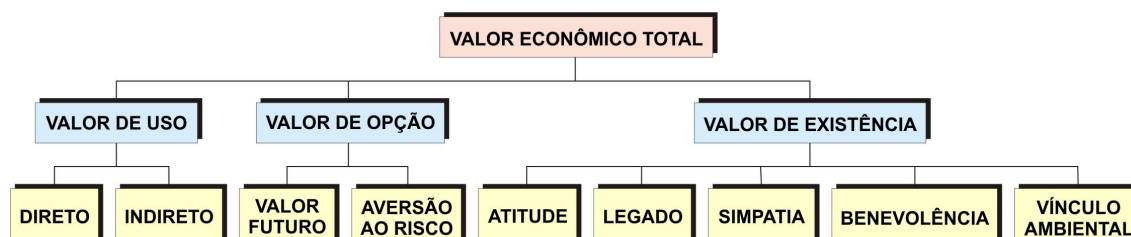


Figura 2 - Variáveis para uma valoração econômica ambiental completa.

3.3 OS MÉTODOS DE VALORAÇÃO ECONÔMICA AMBIENTAL

Não existe ainda uma definição padrão para classificar os métodos de valoração entre os diversos autores. Os mesmos podem ser agrupados por meio do critério da preferência do consumidor em: revelada (mercado real), declarada (mercado substituto) ou hipotética; ou baseados no critério *como estimar* em: função da produção e função da demanda; ou ainda, obedecendo ao critério *o que estimar*: em diretos ou indiretos. Para o objetivo desta dissertação apenas far-se-ão breves comentários sobre os demais métodos e usar-se-á mais dedicação para o método de valoração contingente, o qual é objeto desta pesquisa.

3.3.1 *Custo de Viagem (MCV)*

O método do custo de viagem foi concebido em 1949, pelo economista americano Harold Hotelling, objetivando estabelecer um valor para o uso recreativo de parques tendo como base, os gastos incorridos pelo visitante durante o tempo de permanência (viagem).

É um método que utiliza questionários de pesquisa aplicados a uma amostra de usuários do recurso ambiental visando captar dados que possibilitem estruturar, com auxílio da econometria aplicada a microdados, uma curva de demanda para o serviço de recreação, visando estabelecer o excedente do consumidor. É fundamental para isso captar dados relativos às características socioeconômicas (idade, sexo, renda, grau de escolaridade, estado civil, gastos incorridos, local de origem, dentre outros), bem como dados atitudinais (hábitos, gostos e preferências).

O princípio da disposição a pagar, segundo Mota (2001, p158) está “[...] associado a um modelo econométrico de demanda, em que o número de visitas é uma função do custo total da viagem, da renda familiar do visitante, de variáveis educacionais, de variáveis demográficas e de variáveis atitudinais”.

A lógica que subsidia o método é que o valor do ativo ambiental é estabelecido pelo valor que tem o seu uso. A monetarização do mesmo é decorrente do valor despendido pelos usuários, em função do seu orçamento, como decorrência da importância dos serviços implícitos transacionados, como lazer, estudo, repouso, dentre outros. Com o custo médio da viagem e a quantidade de visitas é estimada uma curva de demanda e posteriormente o excedente do consumidor.

3.3.2 Preços hedônicos (MPH)

Esse método procura captar e estimar a importância de atributos ambientais na comercialização de bens em mercados reais. Os dois principais pontos de observação hedônicos são: o mercado imobiliário e o mercado de trabalho (Mota, 2004).

Tendo como base, o mercado imobiliário, é de domínio universal que características estruturais (tamanho da casa, número de quartos, garagens), disponibilidade de serviços públicos (proximidade de escola, taxa de criminalidade, dentre outros) e qualidade ambiental, são variáveis determinantes na aquisição de um imóvel. O que se pretende com o método é por meio de *surveys* de pesquisa, aplicado aos compradores ou a corretores de imóveis, identificar a importância e o valor da característica ambiental.

Mensurando a relevância ambiental na composição do preço de venda do bem e com o auxílio da teoria do consumidor, econometria e estatística é possível mensurar a curva de demanda do bem e o excedente do consumidor. Essa última variável se configura como uma medida precisa de bem-estar do consumidor, representando assim, o valor de uso do recurso natural.

3.3.3 Valoração Contingente (MVC)

O método da valoração contingente tem como objetivo estabelecer um mercado hipotético, para que usuários de recursos ambientais revelem, em função de suas preferências e perfil socioeconômico, sua Disposição a Pagar (DAP) ou sua Disposição a Aceitar (DAC) modificações na quantidade e na qualidade dos recursos ambientais. A metodologia de pesquisa utilizada é a aplicação de *surveys* semi-estruturados, tendo como base um escopo amostral significativo (Mota, 2007).

A aplicação do MVC é adequada, quando ações antrópicas alteram a qualidade ou a quantidade de bens públicos que não são transacionados em mercado e por isso não tem a proteção financeira do preço como elemento impactante da renda individual.

Quando as ações públicas afetam a disponibilidade dos bens públicos, ou seja, aqueles que não são objetos de mercado, pode-se verificar que, geralmente, as variações nos preços e nas rendas não são passíveis de serem observadas. Surge então a

necessidade do uso de métodos para mensurar e avaliar os benefícios e custos provenientes dessas ações e que sejam consistentes com a valoração de bens de mercado (FERNANDEZ e MENEZES, 2000, p.10)

Para Nogueira, Medeiros e Arruda (2000, p.1), a idéia básica do MVC é que as pessoas têm diferentes graus de preferência ou gostos por diferentes bens ou serviços e isso se manifesta quando elas vão ao mercado e pagam quantias específicas por eles. Isto é, ao adquiri-los, elas expressam sua disposição a pagar (DAP) por esses bens ou serviços. Esse método busca exatamente extrair a DAP (ou DAC) de uma amostra de consumidores por uma mudança no sistema do fluxo do serviço ambiental por meio de questionamento direto, supondo um mercado hipotético cuidadosamente estruturado.

Segundo Mota (2000, p. 146-147), a avaliação contingente se desenvolve com a aplicação de *surveys* que têm por finalidade captar os desejos, as preocupações, as percepções, os comportamentos e as atitudes das pessoas em relação à preservação de um recurso natural, ou ainda a uma mudança ambiental. O método procura também estimar o valor da disposição a pagar dos usuários de recursos naturais, em que as pessoas revelam suas preferências, formando assim, um mercado hipotético para o bem ou serviço natural.

A possibilidade de captar o valor de existência dos recursos naturais constitui-se num grande diferencial do MVC em relação a todos os outros métodos fazendo dele, o mais utilizado para valorar ativos ambientais. Tal fato é possível, visto que as preferências dos indivíduos, base para valoração não são captadas em mercados reais, onde não existe valor para bens incorpóreos, e sim são captadas por mercado hipotético criado por perguntas onde fica fácil incluir o valor de existência.

O modo de avaliar bens e serviços naturais em mercados contingentes é caracterizado por meio de cinco estágios inter-relacionados (HANLEY; SHOGREN; WHITE, *apud* MOTA, 2001, p. 147-148), conforme representado na Figura 3.

A primeira publicação sobre o método de valoração contingente ocorreu em 1947, quando, quando CIRIACY-WANTRUP escreveu sobre os benefícios da prevenção de erosão do solo sugerindo medi-los por meio da disposição a pagar, captada por entrevista.

Assim o *survey* aplicado permitiria traçar uma curva de demanda pelo serviço ambiental (HANEMANN, 2000 *apud* MOTA, 2001, p. 149).

A partir desse ponto, a utilização do método a ser bastante utilizado para valorar recursos e serviços ambientais e ganhou impulso quando organismos internacionais de concessão de crédito, a exemplo do BID, empresas seguradoras e tribunais de justiça passaram a exigir a utilização do mesmo para subsidiar decisões em dentro de suas competências de atuação.

Em relação ao *survey*, May, Veiga Neto e Pozo (2000 *apud* SOUZA, 2004, p.75) elucidam que

Diversos organismos governamentais consideram o método como uma fonte de obtenção de informações que poderão orientar nas decisões das políticas públicas voltadas para as questões ambientais locais e globais. Tem sido utilizado para obter a estimativa de benefícios econômicos e a viabilidade de projetos desenvolvidos por agentes financeiros internacionais, a exemplo do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), devido a sua simplicidade, flexibilidade e embasamento da teoria econômica para sua aplicação. Além disso, frequentemente está sendo aplicado. Para fundamentar as penalidades judiciais quando da compensação de danos causados por desastres ambientais à sociedade, assim como os custos de recuperação dos ecossistemas afetados.

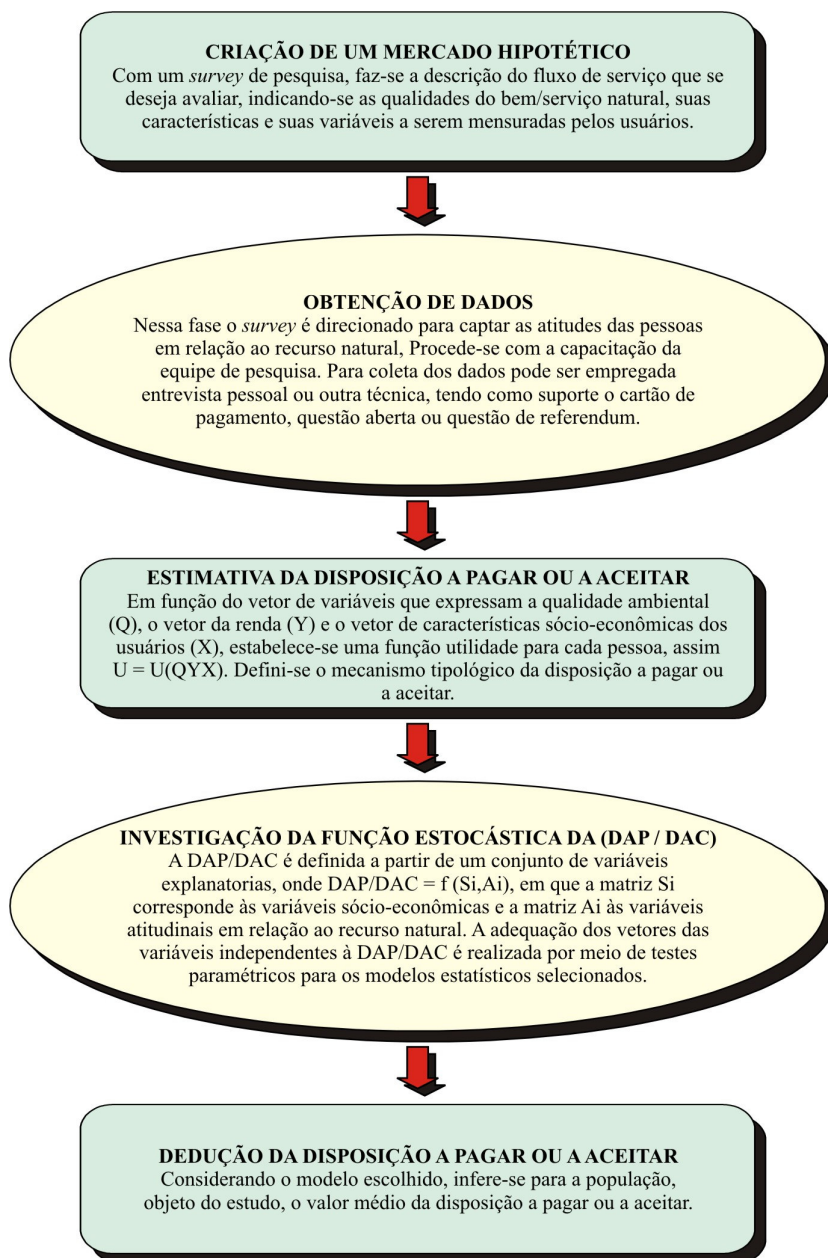


Figura 3 - Estágios recomendados para aplicação do Método de Avaliação Contingente.
Fonte: Adaptado a partir de Hanley, Shogren e White (*apud* MOTA 2001, p. 147-148).

O método de valoração contingente é uma das metodologias mais usadas para se quantificar o valor monetário dos recursos naturais. Uma das vantagens desse tipo de metodologia consiste justamente em produzir estimativa de valores que não poderiam ser obtidos por outros meios. Tais bens/serviços incluem, por exemplo, a preservação de espécies, estética ambiental, **serviço de coleta e disposição final do lixo** e diversidade genética (BARBA, 2002, p. 23).

Apesar da abrangência de uso o MVC a eficiência do resultado depende de cuidados, visto que sua metodologia operacional apresenta riscos. As dificuldades têm relação direta com dois fatores: escolha da técnica para formular as perguntas constantes dos questionários de levantamentos de dados e a propensão dos consumidores dos recursos/serviços ambientais em mentir na declaração da disposição a pagar/aceitar por alterações dos ativos ambientais, em virtude de ser um mercado hipotético. Os principais riscos de erros são denominados de vieses estratégicos, da informação, do instrumento de pagamento, hipotético, de protesto e do ponto inicial (MOTA, 2006, p 156-157).

Viés Estratégico: tem haver com a vontade de influenciar no resultado da pesquisa em função da opinião do entrevistado e do seu perfil de renda. Geralmente a disposição a pagar (DAP) é subestimada, e a disposição a receber (DAC) é superestimada.

Viés da informação: A qualidade da informação sob o objeto pesquisado pode conduzir as respostas de acordo com o interesse do entrevistador. É interessante a utilização de recursos visuais do objeto pesquisado.

Viés do instrumento de pagamento: O modo de pagamento, bem como a entidade que vai administrar os recursos pode interferir na DAP do usuário.

Viés hipotético: Ocorre em função da criação de um mercado hipotético onde se pretende que o usuário declare suas preferências. Se o mercado não estiver bem caracterizado o usuário responde com incompreensão acerca do objeto estudado, simulando a DAP ou DAC.

Viés de Protesto: O entrevistado externa sua insatisfação contra o conteúdo da pesquisa ou contra algo relacionado ao recurso ambiental, anulando a sua DAP ou DAC.

Viés do ponto inicial: Verificado, principalmente, nos *survey* do tipo jogos de leilão (*Bidding game*). Está relacionado com a hipótese de que o usuário indica a DAP ou DAC em função do valor informado pelo pesquisador.

Os vieses que comprometeriam a eficiência dos resultados do método da valoração contingente podem ser eliminados por intermédio da observação de critérios durante a elaboração dos *Surveys* de pesquisa: informando ao usuário sobre a implantação ou não do

projeto ambiental, por meio da divulgação da entidade de administrará os recursos arrecadados e definição clara da forma de arrecadação, solicitação, em questão aberta, do motivo para Disposição a Pagar ou a Receber nulas, dentre outras.

Além dos cuidados relativos ao desenho dos *surveys* de pesquisa critérios estabelecidos pelo *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) auxiliam a maximizar a credibilidade do método. O painel NOAA foi criado pelo governo americano sob coordenação do prêmio Nobel, Kennet Arrow e Robert Solow. As diretrizes básicas do painel NOAA que passaram a orientar as aplicações do método da valoração contingente estão detalhados no Quadro 7.

CARÁTER GERAL	PARA PESQUISAS CONFIÁVEIS E ÚTEIS	METAS PARA GARANTIR A CONFIABILIDADE DA PESQUISA
<ul style="list-style-type: none"> • Observar o tipo e o tamanho da amostra. • Minimizar o possível as respostas nulas. • Optar por entrevistas pessoais, de preferência. • Realizar teste piloto para verificar os efeitos da presença dos entrevistadores. • Documentar todas as etapas do trabalho. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser observador, porém com cautela. • Optar pelo formato <i>referendum</i>. • Apresentar uma descrição precisa da Política ou Programa. • Utilizar recursos visuais - fotografias como pré-testes. • Informar sobre bens substitutos que permanecem observados. • Oferecer a opção de respostas negativas. • Administrar o tempo da pesquisa evitando perda da qualidade da resposta. • Continuar com as questões de valoração, quantificando as respostas afirmativas e negativas. • Verificar a aceitabilidade e entendimento, por parte dos entrevistados, no que se refere às questões do <i>Survey</i> de pesquisa. • Inserir outras variáveis explicativas relacionadas ao uso do recurso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lembrar aos entrevistados sobre as restrições orçamentárias. • Certificar-se de que os entrevistados possam distinguir prejuízos fixos e temporários. • Observar nos processos de agregação, a população relevante da pesquisa.

Quadro 7 - Principais recomendações Painel NOAA na aplicação do método da valoração contingente.

Além do cuidado na formulação das perguntas e na adoção de estratégias de entrevistas é essencial para o sucesso dos resultados do MVC, a escolha adequada da tipologia para eliciar a disposição a pagar DAP ou a receber DAC. Nesse ponto existem diversas tipologias aptas apresentadas por Alberini (1995, p.83), Nogueira, Medeiros e Arruda (2000, p. 2-5), Mota (2001, p. 154-155) e Martins (2002, p. 88-93):

1. Questões simples (*open-ended questions*): Para medir a disposição a Pagar ou a Receber, essa técnica utiliza perguntas abertas sem nenhuma sugestão de

valor inicial. Apesar de não induzir respostas essa técnica pode apresentar número elevado de respostas nulas, pois como o consumidor de bens ou recursos não está acostumado com essa abordagem, visto que no mercado real o preço já é estabelecido para análise da disposição a pagar em função da renda e das preferências individuais.

Exemplo de pergunta: Quanto você estaria disposto a receber para aceitar uma participação maior no processo operacional da coleta seletiva de sua cidade?

2. Técnica Delphi: Consiste em definir junto a especialistas do recurso ambiental objeto da valoração, valores diversos de Disposição a Pagar/Receber associada a alguns atributos. Esses dados serão usados posteriormente como ponto inicial de uma nova pesquisa com os usuários do recurso ambiental em questão, por intermédio dos seguintes métodos (Mota, 2000, 2001 e 2006):

Jogos de leilão (*bidding game*): Sua lógica é bastante semelhante à negociação em um mercado cotidiano. É oferecido um valor inicial de Disposição a Pagar/Receber ao usuário para que o mesmo indique seu comportamento. Inicialmente trabalha-se com um valor médio e se a resposta for positiva, eleva-se até encontrar o valor máximo. Caso a resposta a ao primeiro valor seja negativa, reduz-se até encontrar a DAP/DAC real.

Cartão de pagamento: surgiu como alternativa aos jogos de leilão. Nessa metodologia são mostrados valores de DAP/DAC aos usuários e pede-se que o mesmo indique a sua disposição máxima.

Referendum simples: sinônimo do método de escolha dicotômica, esse mecanismo visa definir um intervalo de valores para a disposição a pagar/receber, oferecendo, aleatoriamente e alternadamente ao usuário, apenas um valor, ao qual ele tem que responder sim ou não. O importante para o método é observar a frequência de respostas positivas e negativas associadas aos diferentes níveis de lance.

Referendum com *follow up*: é uma tentativa de aprimorar o *referendum* simples e consiste em oferecer apenas dois valores de uma lista pré-estabelecida de valores de disposição a pagar/receber, obviamente com possibilidade de respostas positivas ou negativas.

4. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS (IE'S)

4.1 A ECONOMIA AMBIENTAL DOS INCENTIVOS MONETÁRIOS

A necessidade de equacionar a atividade produtiva econômica com a preservação do meio ambiente perpassa pela relação intrínseca de causa e efeito existente entre os dois elementos, visto que a existência dos mesmos é indispensável para a perpetuação da espécie humana ao longo das gerações.

Com a evolução do padrão e do aumento do consumo global, alavancado pela revolução industrial, no século XVIII, houve uma intensificação do processo em torno de unidades fabris, fato esse denominado de urbanização. Concomitantemente a esse processo, houve um crescimento acelerado de atividades econômicas secundárias, como comércio e prestação de serviços. Esse cenário agregou complexidade à obtenção do desenvolvimento sustentável no momento em que o novo grau de exigência e diversidade de bens e serviços urbanos cria uma grande fonte de pressão aos recursos naturais com a toda sua biodiversidade. Essa pressão antrópica se verifica no fornecimento de matérias primas (causa) e no depósito dos rejeitos industriais, sejam em que constituição física for (efeito).

O sistema econômico capitalista é o grande mentor e beneficiário desse novo cenário urbano, visto que ele é o ordenamento institucional que representa a força motriz do processo. No sistema capitalista existe como elemento relevante uma relação de interesses de grupos dicotômicos que se entrecrocaram num determinado espaço e cujo equilíbrio de interesses se estabelece em função do preço. Logo, para o capitalismo o mercado é rei e o preço representa o balizador da relação custo benefício entre os agentes econômicos antagônicos.

Os bens e serviços que se adequam a lógica do mercado capitalista são os de natureza privada, onde propriedade e o direito de uso estão definidos de uma maneira bastante clara e existe uma rivalidade na demanda dos mesmos. Esse fato permite a troca desses bens por outros, em virtude da possibilidade de se estabelecer parâmetros de proporcionalidade entre eles por meio de um sistema de preços. A possibilidade de determinar um preço é indispensável para racionar o uso e gerar receitas para a

conservação do bem evitando a sua degradação ou exaustão, pois, como avalia Victor (1972 *apud* COMUNE, 1994, p. 51)

[...] uma economia de concorrência perfeita, o equilíbrio de alocação de recursos corresponde a uma situação onde ninguém pode melhorar sua posição sem que o outro se sinta lesado (ótimo de Pareto). Em tal economia, o ótimo de Pareto coincide com a posição de equilíbrio de mercado: ponto que iguala preços e custos marginais, se não se verificar a presença de nenhum efeito externo. Na presença de imperfeições, como por exemplo, aquelas ligadas ao meio ambiente, o automatismo não pode se verificar, a não ser que sejam utilizados certos mecanismos de internalização de efeitos externos, uma vez que o sistema de preços não é capaz de captá-los.

Para incorporar a eficiência lógica do mercado como regulador de interesses antagônicos, ao universo do meio ambiente com seu caráter difuso, é preponderante estabelecer algumas características peculiares dos bens ambientais. Esse grupo de bens por seu caráter de utilidade coletiva (ar, fauna flora, parques, dentre outros) são públicos, não exclusivos e, obrigatoriamente, não se rivalizam no consumo, ou seja, o custo de seu uso agregado (marginal) é nulo. Os bens ambientais não possuem proprietários específicos e o seu uso pode acontecer concomitantemente por indivíduos dispares sem prejuízo das partes. Como exemplo, pode-se citar o ar atmosférico que não pertence a nenhum particular e é utilizado por todos concomitantemente. Esse equilíbrio natural entre disponibilidade e utilidade coletiva dos bens ambientais, pode vir a ser quebrada pelas ações antrópicas geradoras de benefícios privados em detrimento de custos sociais ou coletivos. No sistema de mercado capitalista, essa atitude desprovida de altruísmo do privado acaba *a priori* sendo inadvertidamente estimulada, na medida em o regulador do ótimo de Pareto, o preço não incorpora o custo social da ação antrópica privada.

Desta forma, para os bens públicos, o sistema econômico encontra dificuldades de se auto-equilibrar num ponto em que as partes antagônicas do processo não sejam prejudicadas, além de atrapalhar a manutenção do bem, visto não permitir a geração de receita que oportunize a conservação dos mesmos. Os bens ambientais têm uma semelhança muito próxima das características dos bens públicos, fato esse evidenciado na dificuldade de mensuração adequada do valor dos mesmos num mercado, sendo a definição de preços feita por critérios individuais. Para Mota (2001, p. 56)

Os bens econômicos têm preços fixados pela lei da oferta e da demanda, mas serviços naturais não têm valor em mercados concorrenciais. Conclui-se, então, que os mercados tradicionais apresentam falhas, pois os serviços ambientais não são negociados nesses mercados. Portanto um sistema de mercado é considerado bem sucedido quando um conjunto de mercados

comparativos gera uma alocação eficiente de recursos entre e dentro das economias.

Neste contexto, o conceito de externalidades e a necessidade de internalizá-la no preço dos bens, por intermédio de uma taxa que incorpore o custo marginal social ao custo marginal produtivo privado. Como conceito de externalidades pode-se resumir em alteração de bem-estar coletivo em função de imperfeição do sistema de preços, sendo possível uma quantificação positiva ou negativa.

Para Pindick; Rubinfeld (1999); Varian (1993) e Sullivan; Sheffrin; Nishijima (2004) uma externalidade existe quando o bem-estar de um indivíduo é afetado não só pelas suas atividades de consumo como também pelas atividades de outros indivíduos, assim como pelas atividades de produção de outros agentes. Os efeitos das externalidades precisam ser mensurados e incorporados. As contaminações de lençóis freáticos por chorume, os lixos dispostos inadequadamente, os ruídos excessivos, os gastos com saúde pública em função da falta de saneamento, são alguns exemplos de prejuízos coletivos que não são internalizados pelo sistema de preço de mercado, por não existir definição a cerca da propriedade dos mesmos.

O pioneirismo da definição de externalidades tem como precursor Arthur Cecil Pigou (1997), que no início do século XX, forneceu a base para o princípio do poluidor pagador, que foi instituído no âmbito dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. A lógica de Pigou tem sua gênese na deficiência dos bens ambientais de garantirem autonomamente sua preservação, pela inexistência de mercados específicos, adicionado ao fato da imperfeição nos sistemas de preços dos bens e serviços privados que antropizam o meio ambiente e não consideram na composição dos seus custos a variável da degradação ambiental.

No âmbito dos bens ambientais, para tentar atuar na correção das imperfeições do mercado no tocante a incorporação das externalidades de bens difusos, sem definição clara de propriedade, é que surgem os instrumentos econômicos como aliados da gestão pública. Segundo Mota (2006), as “consequências das externalidades negativas, em decorrência da exploração desenfreada dos recursos naturais, deram origem à formulação de um conjunto de instrumentos de regulação da atividade econômica, com finalidade de proteger os recursos naturais e garantir o seu uso pelas futuras gerações”.

A gestão ambiental foi historicamente alicerçada por instrumentos que definem restrições claras de uso por meio da delimitação de espaços protegidos, ou de normas limitadoras à atividade produtiva. A verificação do cumprimento das restrições impostas é responsabilidade do poder público, que assume o ônus financeiro do processo, e por intermédio de procedimentos administrativos legais de controle (licenciamento e fiscalização), imputam penalidades aos infratores.

Para Oliveira (2003), a globalização intensificou a importância do mercado como regulador da atividade econômica entre os diversos agentes e, nesse contexto os instrumentos econômicos se configuram como inovação para a gestão ambiental.

É no sucesso restrito da gestão Comando e Controle e na imperfeição do mercado para internalizar as externalidades dos bens ambientais via sistema de preços, que surgem questionamentos e terreno fértil para a evolução dos instrumentos econômicos na gestão ambiental. Mota (2006, p. 129) conclui que:

A finalidade dos instrumentos econômicos é proporcionar os melhores resultados em termos de eficácia ambiental e de eficiência econômica, tendo como objetivo assegurar um preço apropriado para os recursos ambientais, de forma a promover seu uso e alocação, o que permite garantir os ativos/serviços ambientais tratamento similar aos demais fatores de produção.

4.2 A LÓGICA DOS INSTRUMENTOS ECONOMICOS (IE's)

Os instrumentos econômicos para a gestão ambiental representam a evolução de um arcabouço de instrumentos regulatórios surgidos na década de 70, na conferência de Estocolmo, em resposta às previsões alarmistas do relatório *Meadows*.

Durante a supracitada conferência líderes políticos de diversas nações mundiais estiveram reunidos para discutir questões relacionadas à atividade econômica e meio ambiente. Uma das conclusões precípua foi a constatação de que, diferentemente de outros tipos de bens, para os de natureza ambiental, as leis de mercado não serviam como regulador eficiente da sustentabilidade do processo produtivo. Como resposta a essa constatação surge a alternativa da intervenção estatal mediante um sistema de

regulamentos que limitem e criem condições de penalização para a atividade produtiva, de modo a trazer e manter a mesma a níveis sustentáveis ambientalmente. Para Margulis (1996 *apud* MOTA, 2001, p. 125), os instrumentos econômicos são “[...] um conjunto de normas, regras, procedimentos e padrões a serem obedecidos pelos agentes econômicos de modo a adequar-se a certas metas ambientais, acompanhado de um conjunto de penalidades previstas para os recalcitrantes”.

Os instrumentos regulatórios são divididos em licenças, normas/padrões e zoneamento. Para os ingleses e americanos, são chamados de Comando e Controle (C&C) e têm poder de polícia. Logo o sucesso no mesmo, num primeiro plano, é responsabilidade exclusiva do poder público, por meio de uma correta definição de normas e da construção de uma estrutura logística e financeira adequada para fiscalizar e fazer cumprir as determinações regulatórias.

Deste modo, o poder público atua preventivamente por intermédio de um processo administrativo de licenciamento, onde analisa projetos para implantação de atividades identificadas como potencialmente poluidoras e previamente à operação determinaria, caso necessário, adequações técnicas. Posteriormente, fiscalizar o cumprimento das normas legais e caso haja desvios imputar penalidades proporcionais aos desvios cometidos.

A lógica dos instrumentos regulatórios *Comando e Controle* apresentam dificuldades práticas de execução devido ao fato desses instrumentos não serem flexíveis para possibilitar uma otimização dos recursos ambientais paralelamente a uma eficiência econômica, pois as restrições são impostas a todos os agentes econômicos independentemente do potencial da sua externalidade ou do seu potencial degradador. Adicionalmente, as sanções não atingem a todos os infratores, pois dependem da capacidade de estruturação humana, patrimonial e financeira do órgão de controle ambiental.

A abrangência limitada na aplicação das penalidades serve como um estímulo social ao descumprimento das normas, visto que, do ponto de vista financeiro, para as unidades produtivas cumprir normas ambientais significa elevação de custos operacionais.

Um ponto extremamente vantajoso dos IE's em relações aos instrumentos de Comando e Controle é que os primeiros criam a possibilidade dos empreendimentos

responsáveis auferirem receita, via subsídio fiscal ou outra compensação financeira. Em suma, os instrumentos econômicos, criam um fluxo remuneratório dos degradadores para os ambientalmente responsáveis.

O cenário supracitado mostra que é necessário incorporar os instrumentos econômicos à gestão ambiental já que são mais flexíveis, na medida em que, antagonicamente aos instrumentos de Comando e Controle, limitam individual e proporcionalmente a atividade econômica tendo como referência o potencial degradador de cada unidade produtiva. Além dessa vantagem comparativa aos C&C, os instrumentos econômicos têm uma maior abrangência sistêmica no atinente ao desenvolvimento sustentável. A título de exemplo se o governo usar os IE's para engendrar uma elevação na taxa da gasolina e ao mesmo tempo, conceder um grande subsídio a formas alternativas de transportes urbanos, provocaria uma redução na circulação de carros o que acarretaria de uma maneira abrangente, uma melhoria nas condições atmosféricas e climáticas da região, além de uma elevação na qualidade de saúde pública da população local. Por analogia, se para a mesma situação o governo colocar a fiscalização do órgão de controle ambiental nas ruas visando multar e apreender os veículos com emissões de gases poluentes irregulares, o mesmo teria uma série de restrições de abrangência, devido à limitação de recursos humanos para cobrir a malha viária, principalmente em horários noturnos e de feriados, além de outras dificuldades, como dispor de locais para destinação dos veículos irregulares apreendidos. Desta forma, o uso dos IE's seria mais eficiente em relação aos C&C's.

Para racionalizar de forma estratégica os conceitos apresentados e exemplificar o contexto de relevância dos instrumentos econômicos é esclarecedora a análise de Cánepa (2003, p. 63- 65)

[...] o Estado seja por constituição, seja por leis ordinárias, assume efetivamente o domínio, a propriedade, dos bens ambientais (tais como o ar e as águas) os quais é impossível ou inconveniente alocarem direitos de propriedade privada. A sociedade, de forma mais ou menos descentralizada, fixa objetivos (padrões) de qualidade para os diversos corpos receptores, a serem atingidos em longo prazo e que corporificam usos desejados desses corpos, exigindo sua melhoria ou, ao menos, a manutenção da qualidade atual. Esses objetivos, via modelo de dispersão, determinam as quantidades dos diversos poluentes que devem ser abatidas para se alcançar o padrão desejado; a partir dessas metas de longo prazo, estabelecem-se metas parciais (por exemplo, quadriennais) e crescentes de abatimento e que possibilitem a consecução progressiva dos objetivos combinados. O estado tendo em vista as metas estabelecidas, passa a exercer a outorga de uso dos mencionados bens ambientais no sentido de racionalizar e racionalizar sua utilização. O estado, na maioria dos casos, em complementação ao item anterior, passa a utilizar instrumentos econômicos de indução dos agentes ao uso mais moderado dos recursos ambientais (finalidade incitativa) e, forma um fundo de financiamento às intervenções

necessárias para a manutenção/melhoria de recurso (finalidade de financiamento).

Existe uma relação muito grande de instrumentos econômicos que a gestão ambiental pode utilizar para atingir seus objetivos, a depender das especificidades que o caso requerer. Os instrumentos econômicos estão ordenados em grupos que se organizam em função da natureza. Existem instrumentos econômicos que têm uma característica de controle forte (orientados para o controle), já outros possuem forte variável de mercado (orientados para o mercado) e temos ainda um grupo de IE's que estão organizados tendo como base um forte aparato legal de responsabilização (orientados para o litígio).

Todos os grupos de instrumentos econômicos têm limitações e o sucesso dos mesmos está intrinsecamente relacionado a adequacidade da escolha em relação ao objetivo que se deseja alcançar.

Independentemente da natureza a qual o IE pertença, todos representam a imputação econômica das externalidades das ações privadas sobre o bem-estar coletivo.

Como exemplo de IE's voltados para o controle tem a criação de taxas que são mais indicados para redução de consumo de bens difusos, como água. As principais limitações desse grupo residem na necessidade de um grande aparato de fiscalização para acompanhamento, reformulação na legislação tributária com a conseqüente demora de implantação.

Nos IE's mais voltados para o mercado têm-se como desvantagem o fato de geralmente não gerar receitas, visto que os mesmos promovem uma migração de receita entre os agentes econômicos.

Porém para os países subdesenvolvidos, os IE's de menos eficiência são os voltados para o litígio, visto que o sucesso dos mesmos está diretamente ligado à agilidade e eficiência operacional dos tribunais de justiça e ao grau de universalização de acesso ao poder judiciário por parte da população.

A eficiência dos IE's depende, também, da natureza dos mesmos no tocante aos critérios de formulação monetária usada na sua elaboração.

O critério do preço da externalidade deriva diretamente da economia ambiental, e visa fazer com que os IE's representem a incorporação das externalidades negativas, de modo que cada usuário arque exatamente com o ônus do uso do recurso. O objetivo principal desse critério é aperfeiçoar a relação custo/benefício social das ações privadas. Nesse caso, o critério adotado para a monetarização do IE é o ótimo econômico.

Como segunda alternativa, apresenta-se o preço da indução onde o IE objetiva estabelecer, por meio de critérios técnicos de definição, a demanda agregada para a economia. Nesse caso, para definição do ônus monetário do instrumento não importa a externalidade e sim o tamanho do mercado que se pretende estabelecer, já que a quantidade demanda varia inversamente proporcional ao preço (*Ceteris Paribus*).

No Quadro 8 estão listadas alguns exemplos de aplicações urbanas propostas para os instrumentos econômicos.

<-ORIENTADOS PARA O CONTROLE->				
<-ORIENTADOS PARA O MERCADO->				
<-ORIENTADOS PARA O LITÍGIO->				
Regulamentos e Sanções	Taxas, Impostos e Cobranças	Criação de Mercado	Intervenção de Demanda Final	Legislação da Responsabilização
<i>Exemplos Específicos de Aplicações Urbanas</i>				
<ul style="list-style-type: none"> • Padrões de emissões. • Licenciamento para atividades econômicas e relatório de impacto ambiental. • Restrições ao uso do solo. • Normas sobre o impacto da construção de estradas, oleodutos, portos ou redes de comunicações. • Diretrizes ambientais para o traçado das vias urbanas. • Multas sobre vazamentos em instalações de armazenagem situadas no porto ou em terra. • Proibições aplicadas a substâncias consideradas inaceitáveis para os serviços de coleta de resíduos sólidos. • Quadros de uso de água. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cobrança pelo uso ou degradação de um recurso natural. • Tributos convencionais fixados sob ótica ambiental. • <i>Royalties</i> e compensação financeira para a exploração de recursos naturais. • Bônus de desempenho para padrões de construção. • Impostos afetando as opções de transporte intermodal. • Impostos para estimular a reutilização ou reciclagem de materiais. • Cobrança por disposição de resíduos sólidos em aterro sanitário. 	<ul style="list-style-type: none"> • Licenças comercializáveis para os direitos de captação de água, e para emissões poluidoras no ar e na água. • Desapropiação para construção incluindo <i>valores ambientais</i>. • Direitos de propriedade ligados aos recursos potencialmente impactados pelo desenvolvimento urbano (florestas, solo, pesca artesanal). • Sistemas de reembolso para resíduos sólidos de risco. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulação de produtos de consumo referente a substâncias problemáticas (p. ex. fosfatos em detergentes). • Educação para a reciclagem e a reutilização. • Legislação sobre divulgação, exigindo que os fabricantes publiquem a geração de resíduos sólidos, líquidos e tóxicos. • Lista negra dos poluidores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compensação de danos. • Responsabilização legal por negligência dos gerentes de empresa e das autoridades ambientais. • Bônus de desempenho de longo prazo para riscos possíveis ou incertos na construção de infraestrutura. • Exigências de <i>Impacto Líquido Zero</i> para o traçado de rodovias, oleodutos ou direitos de passagem de serviços públicos, e passagens sobre água.

Quadro 8 - Mecanismos de gestão ambiental que incorporaram incentivos econômicos.

Como último critério tem-se o do preço do financiamento, onde o valor monetário do IE é definido para atingir um determinado padrão de uso que propicie uma arrecadação orçamentária desejada. Nesse caso o grau de degradação ambiental desejável é uma variável irrelevante.

Um ponto importante de ressaltar é que muitas vezes as carências macroeconômicas dos países, principalmente nos subdesenvolvidos, pesam muito mais que as causas ambientais na formulação dos IE's, fato esse que aproxima muito os resultados obtidos com a aplicação dos mesmos da esfera social do que da ambiental. Além disso, a premência de crescimento econômico e de geração de renda cria sérios entraves à legalização dos IE's, já que a incorporação de qualquer mecanismo que venha a onerar a produção via internalização de custo ao preço dos produtos é visto como atravancador das metas desenvolvimentistas macroeconômicas. Essa *bandeira* econômico-social da macroeconomia cria grandes entraves políticos para aprovação/adequação de leis que possibilitem a criação de IE's que busquem minimizar impactos ambientais.

Vale ressaltar que independentemente do critério monetário de formação utilizado na elaboração do IE, todos vão implicar numa alteração do preço dos produtos que por consequência ocasionarão uma modificação inversamente proporcional entre as variáveis: preço e quantidade demandada.

Para o sucesso nos resultados de implantação de IE's é precípua dois pontos básicos: existência de forte, ágil, e conseqüentemente oneroso, aparato institucional estatal para possibilitar a legalização e fiscalização dos IEs; e grande participação popular na discussão prévia à formulação dos mesmos, de modo a propiciar legitimidade e a conseqüente aceitação popular.

O sucesso na formulação de uma política pública que tenha IE's como elemento se deve observância de cinco critérios (OCDE, 1991 *apud* MOTA, 2001, p. 130-131):

a) **Eficácia ambiental:** a política deve ser definida em função de padrões ambientais almejados, e o julgamento de sua eficácia leva em conta esses padrões, isto é, compara seus resultados com os objetivos ecológicos estabelecidos.

b) **Eficácia econômica:** o instrumento econômico produz eficiência somente se for capaz de obter a alocação ótima de recursos, considerando-se, portanto, o menor custo para a política com a obtenção de melhores resultados. Assim, sua eficiência pode ser avaliada pela análise custo-benefício; caso as informações não estejam disponíveis, usa-se a análise custo-eficácia.

c) **Eficácia de justiça:** o instrumento econômico deve ser capaz de gerar justos efeitos distributivos, com a distribuição equânime de custos para os degradadores do meio ambiente e benefícios para os usuários. Na fixação de taxas, licenças ou subvenções, a ética do gestor prevalece, acarretando ganhos/perdas para as partes envolvidas.

d) **Viabilidade institucional:** a escolha de qualquer instrumento econômico envolve uma resposta imediata da estrutura organizacional. A implementação do instrumento escolhido necessita de estruturas administrativas leves, livres de empecilhos burocráticos e ágeis no processo decisório. As respostas às questões ambientais - cobranças de taxas, análises de licenças e estudos de subvenções - são prementes e exigem dos formuladores de políticas decisões adequadas e tempestivas. Portanto, a escolha de um instrumento econômico deve ser feita considerando-se um arcabouço institucional que possa responder a essas preocupações.

e) **Concordância das partes:** é de grande importância que as partes envolvidas aceitem de comum acordo cumprir o instrumento, pois resistência unilateral ou mesmo bilateral acarretará a ineficiência do instrumento. A aceitação pelas partes fará com que o instrumento se torne efetivo e estável e, para isso, é necessário que o gestor possibilite às partes o adequado conjunto de informações sobre as características do instrumento, os aspectos financeiros, o tempo de duração e a possibilidade de ajustes. Deve consultar os grupos envolvidos de modo que possam, na medida do possível, participar da execução do instrumento, e ter prudência na implementação do instrumento, permitindo, em tempo apropriado, que os grupos-alvos participem do processo.

É importante frisar que dentro da gestão ambiental adequada existe aplicabilidade eficaz e eficiente para os instrumentos regulatórios (Comando e Controle) e para os instrumentos de natureza tributária (os Instrumentos Econômicos) ou para uma combinação dos dois. Logo os IE's representam uma ferramenta agregativa à causa ambiental e não um substitutivo perfeito aos marcos regulatórios.

Outro ponto relevante, que o gestor deve observar para a correta utilização dos IE's é não utilizar os mesmos com o objetivo precípua de arrecadação, visando cobrir déficits orçamentários públicos, pois nesse caso será construído um binômio onde a arrecadação e o controle ambiental serão inversamente proporcionais.

4.3 OS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS E OS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

O que se percebe atualmente é que de uma maneira geral existem, na área de resíduos sólidos, duas grandes distorções conceituais que contribuem negativamente para a gestão eficiente do problema. A primeira configura-se no descompasso entre o custo de coleta e disposição final, da fonte de receita para fazer frente à realização dos custos. Como segundo entrave, no Brasil, tem-se a desvinculação direta de responsabilidade entre o gerador e o executor dos serviços de limpeza e destinação final dos resíduos.

Outro fato que agrava a situação contemporânea dos resíduos sólidos é a dinamicidade da vida contemporânea, na qual a exigüidade de tempo disponível é uma variável determinante de novos comportamentos que refletem na qualidade de vida e também no tipo dos resíduos sólidos gerados. Nesse contexto, os resíduos inorgânicos têm crescido bastante na composição total com destaque para as embalagens sem retorno.

A título de exemplo, apresenta-se na Tabela 3, a evolução da composição do lixo, na região metropolitana de São Paulo.

Tabela 3 - Variação da composição do lixo na região metropolitana de São Paulo.

TIPOS DE MATERIAL	COMPOSIÇÃO (%)				
	1965	1969	1972	1989	1990
Papel, papelão	16,8	29,2	25,9	17	29,6
Trapo, couro	3,1	3,8	4,3	-	3,0
Plástico	-	1,9	4,3	7,5	9,0
Vidro	1,5	2,6	2,1	1,5	4,2
Metais, latas	2,2	7,8	4,2	3,3	5,3
Matéria Orgânica	76,0	52,2	47,6	55	47,4

Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) - Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE) (1995).

Conforme dados do departamento de limpeza urbana da cidade de Feira de Santana, temos a geração mensal de 10.833 ton de lixo doméstico no município. Se usarmos como parâmetro de comparação a composição do lixo doméstico encontrado por (NUNESMAIA, 2004) para a cidade de Vitória da Conquista-BA , onde 67,4% do lixo doméstico era orgânico, teremos um total de 7.301 ton/mês de lixo orgânico gerado em Feira de Santana – BA.

Logo pensar numa gestão eficiente de resíduos sólidos significa adicionar novos instrumentos que priorizem a redução da geração e maximizem a reciclagem de embalagens. Instrumentos como tributar a geração por volume gerado, embora teoricamente se apresente como a situação mais viável, na prática cria graves problemas operacionais, como o descarte ilegal de lixo e um alto custo de implantação e controle da estrutura administrativa.

Como saída exeqüível, apresenta-se a incorporação de um instrumento econômico que, por um lado, crie uma desmotivação financeira ao consumo de embalagens e por outro propicie o aumento da reciclagem mediante incremento do sistema de coleta seletiva. Mundialmente têm-se adotado com relativo sucesso a incorporação de uma taxa que eleve o preço das embalagens, desestimulando o seu consumo, e criando uma alternativa de devolução do tributo caso o consumidor devolva às embalagens em centrais de recepção pré-estabelecidas. Nesse sentido é essencial valorizar qual a expectativa de benefício financeiro das famílias, geradores dos resíduos, para agirem pró-ativamente na separação e disponibilização, em postos de entrega, das embalagens contidas nos resíduos sólidos domésticos.

Como pontos negativos ao sistema de depósito retorno tem-se o custo administrativo de receber, armazenar e de dar a destinação adequada às embalagens entregues para serem recicladas. Variáveis, tais como volume de embalagens entregue, grau de dispersão da população e, conseqüentemente, número de postos de entrega necessários, contribuem decisivamente para a composição do custo do processo logístico necessário ao sistema de depósito-retorno. Como situação ideal, para a questão, tem-se a configuração das grandes cidades, onde os números elevados da população e a sua alta taxa de concentração espacial permitem ganhos de escala que reduzem os custos de gestão do processo.

Quando o grau de dispersão da população urbana não for favorável à implantação do sistema de depósito-retorno para a gestão do lixo, o poder público pode implantar outros

instrumentos econômicos que redirecionem o consumo, mediante a criação de um ônus financeiro e paralelamente deve engendrar condições, mediante subsídio financeiro, à reciclagem. Um fator de decisão relevante para a escolha dos instrumentos econômicos, a serem utilizados na gestão do lixo é a possibilidade de incorporação dos tributos e subsídios específicos pela legislação tributária do país.

Dada à complexidade dos problemas ambientais, no tocante a causa e efeito, visto que a relação simbiótica do meio ambiente com a atividade produtiva cria uma teia infundável de possibilidades e conseqüências indefinidas, percebe-se que a eficiência na gestão ambiental exige do gestor flexibilidade e um amplo conhecimento interdisciplinar que o permita lançar mão de diversos instrumentos de controle. Neste cenário, aos instrumentos regulatórios (Comando e Controle) foram agregados os instrumentos econômicos, cujo sucesso na escolha e implantação tem relação direta com o grau de conhecimento de conceitos da teoria econômica neoclássica, como motivações à demanda, equilíbrio de mercado com as variáveis que interferem no ponto ótimo de Pareto, elasticidade preço da demanda, dentre outras.

O Quadro 9 reúne os instrumentos que são utilizados em diversos países para enfrentar o problema em evidência, de modo a fornecer um diagnóstico situacional da gestão dos resíduos sólidos, no mundo.

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre Geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito-Retorno
Alemanha		Tributação específica sobre o lixo doméstico.	Por quantidade de lixo gerado (proposta).		As empresas devem recomprar as embalagens que são utilizadas por seus produtos.
Austrália		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões.			Para vasilhames de bebidas carbonatadas e cerveja.
Áustria		Taxação para recuperar áreas contaminadas.			
Bélgica		Tributo sobre a disposição de lixo tóxico cobrado pelo governo federal.	Por quantidade de lixo gerado. Sobre lâminas de barbear: US\$ 0,34/unidade; máquinas fotográficas descartáveis não recicladas: US\$ 10,26/unidade; alguns vasilhames de bebidas: US\$ 0,51/L.	Vasilhames de bebidas, lâminas de barbear e máquinas fotográficas descartáveis não-recicláveis.	Para vasilhames de bebidas carbonatadas e cerveja.
Canadá		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões.	Sobre o lixo de vasilhames não-reutilizáveis ou não-recicláveis.	Jornais e material promocional (em discussão).	

continua

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre Geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito-Retorno
Coréia			Sobre itens classificados como danosos ao meio ambiente.		Para garrafas de bebidas alcoólicas (35 won p/menores de 500 mL; 50 won p/entre 500 mL-1L; 100 won p/mais de 1 L). Para garrafas de bebidas carbonatadas (40 won p/entre 190-300 mL; 50 won p/entre 300-640 mL; 60 won p/entre 640 mL-1L; 80 won p/mais de 1L). Para embalagens (papel, metal, vidro e PET); para baterias (mercúrio e células oxidadas de prata); para óleo lubrificante para eletrodomésticos.
Dinamarca		Cobrança de tributos sobre resíduos aterrados.	Sobre embalagens de plástico ou papel no valor de US\$ 0,90 por unidade.	Consumo de água, bolsas de plástico ou papel, embalagens de pesticidas e bebidas.	Para vasilhames de bebidas carbonatadas e cerveja.
Estados Unidos	Concessão de créditos, deduções de impostos e concessão de empréstimos ligados à atividade recicladora.	Tributo sobre a disposição de lixo tóxico cobrado pelo governo federal.	Por quantidade de lixo gerado (proposta).		Para vasilhames de bebidas carbonatadas e cerveja.

continua

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre Geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito-Retorno
Espanha		Cobrança de tributos sobre resíduos aterrados.			
Finlândia		Tributos sobre o óleo residual e resíduos radioativos. Existe a cobrança pela coleta e disposição de lixo feita por uma firma particular.		Sobre vasilhames não-retornáveis de bebidas carbonatadas.	Para vasilhames de bebidas carbonatadas.
França		Tributação específica sobre o lixo doméstico.	Por quantidade de lixo gerado (proposta).		
Holanda		Tributação específica sobre o lixo doméstico.	Por quantidade de lixo ou por número de pessoas em uma residência (municipal).	Produtos de embalagem (em discussão).	Para produtos contendo alumínio (proposta).
Irlanda		Instrumento econômico como forma de incentivar a separação de lixo.			
Itália		Tributo especial para organizar despejo de resíduos sólidos e controlar descargas e emissões.		Sacolas de plástico não-recicláveis.	
Noruega				Sobre vasilhames não-retornáveis de bebidas carbonatadas.	Para vasilhames reutilizáveis.

continua

Países	Créditos para Reciclagem	Cobrança pela Disposição em Aterro	Cobrança sobre Geração de Lixo	Impostos sobre Produtos	Sistemas Depósito-Retorno
Reino Unido	Pagamento, por parte das autoridades de gerenciamentos de lixo, aos agentes diretamente envolvidos. Garantia de demanda por produtos reciclados por parte do governo, entre outras.	Sobre resíduos sólidos (em estudo).			Para vasilhames de bebidas (em estudo).
Suécia		Instrumento econômico como forma de incentivar a separação de lixo.		Sobre produtos retornáveis de alumínio ou vidro (0,08 coroa sueca/unid.); vasilhames descartáveis (0,10 coroa sueca/unid. entre 20 e 30 centímetros, 0,15 coroa sueca/unid. de 31 a 70 cL, 0,15 coroa sueca/unid. entre 71 e 300 cL; fertilizantes (0,60 coroa sueca/quilo de nitrogênio e 1,20 coroa sueca/quilo de fósforo); pesticidas (8 coroas suecas/quilo de substâncias ativas contidas). Sobre baterias comercializadas (32 coroas suecas para baterias com mais de 3 kg, as demais são classificadas de acordo com a sua composição: 23 coroas suecas por kg de baterias alcalinas e de mercúrio; 13 coroas suecas por kg de baterias de níquel e cádmio).	Para latas de alumínio (depósito de 0,50 coroa sueca).
Suíça				Produtos de embalagem (em discussão).	
Turquia		Taxa de limpeza ambiental.	Sobre o lixo de residências e não-residências e águas residuais.		

Quadro 9 - Experiências internacionais com instrumentos orientados para o mercado na gestão de resíduos sólidos.

Fonte: Comune (1994)

4.4 DETERMINANTES DE SUCESSO

Percebe-se também que qualquer que sejam os instrumentos de gestão utilizados, para se ter sucesso é preponderante a vontade política de equacionar o cerne do problema ambiental em detrimento de qualquer outro interesse norteador, seja financeiro ou partidário.

Rumo ao sucesso da gestão ambiental, outro ponto relevante de consideração é a necessidade premente de um ordenamento institucional forte e flexível, capaz de absorver com agilidade as contingências do processo. Além de instituições organizadas e fortes para exercer a fiscalização de todo o processo de controle. Segundo Mota (2001, p.172), o “sucesso/fracasso na decisão de políticas públicas ambientais depende da inter-relação de vários fatores (vontade política, arcabouço institucional, instrumentos de regulação ambiental e instrumentos econômicos)”, e na visão de Motta, Rutembeek e Huber (1996, p. 65-66), esse sucesso depende de diversos fatores conceituais e procedimentais, que estão elencados no Quadro 10.

PONTO DE VISTA	RECOMENDAÇÃO
1. Política Realista	Escolhe-se a mais viável e não a mais importante
2. Política Gradualista	Implementa-se gradualmente a política, por meio de projeto-piloto ou de programa experimental.
3. Arcabouço Institucional	As instituições ambientais devem ser construídas por meio de uma estrutura organizacional flexível, para se adequarem aos novos tempos.
4. Perfil dos Recursos Humanos	Os órgãos ambientais necessitam de pessoas especializadas, para que possam implementar a política ambiental e administrar os escassos recursos financeiros.
5. Instrumento Legal	O órgão de gestão ambiental deve articular mudanças tempestivas na legislação em vigor, para adaptá-la a novos cenários nacionais e internacionais.
6. Integração Institucional	A autoridade ambiental deve articular a integração intergovernamental e intragovernamental.
7. Liderança Ambiental	A tomada de decisão deve ser feita pelo órgão de gestão ambiental.
8. Participação Popular	As decisões devem ser tomadas conjuntamente (autoridade ambiental e organizações sociais).
9. Criação de Mercado	A autoridade ambiental deve liderar e gerir a formação de mercado para os danos ambientais.
10. Captação de Receita	Os instrumentos econômicos devem não somente coibir os degradadores, mas também captar recursos financeiros para coibir os custos da gestão ambiental.
11. Estimação de Benefícios	Os instrumentos econômicos devem permitir a estimação do valor dos danos ambientais, de forma que sejam indenizadas as partes envolvidas (meio ambiente, autoridade ambiental e sociedade).
12. Abrangência Contextual	A autoridade ambiental deve estar atualizada com todas as questões ambientais, recomendações de organismos internacionais e experiências locais e continentais. Sistemicamente, diz-se com prudência: pensar globalmente e agir localmente.

Quadro 10 - Fatores de influência no processo de escolha do instrumento econômico mais recomendado.

Como ferramenta adicional existem instrumentos secundários, cujo papel é o de subsidiar as análises dos gestores ambientais na tomada de decisões, além de possibilitar reavaliação e, caso seja necessário, alteração dos caminhos adotados. Assim, surgem o monitoramento e a valoração ambiental, como elementos chaves do sucesso.

5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir do *survey* aplicado às famílias geradoras de resíduos sólidos domésticos nos bairros que possuem coleta seletiva em Feira de Santana. Ele está dividido em três partes. Na primeira será feito um descritivo do perfil socioeconômico dos geradores. O conhecimento ambiental e as preferências atitudinais das famílias em relação aos temas resíduos sólidos domésticos e coleta seletiva estão explicitados na segunda parte. Na terceira serão abordadas as estimativas da disposição a receber (DAR) para contribuir com o serviço de coleta seletiva e a correlação com as variáveis socioeconômicas e atitudinais. Será ainda, apresentado o modelo econométrico (APÊNDICE B) da valoração contingente juntamente com uma análise crítica sobre a inter-relação das variáveis determinantes.

5.1 O PERFIL SOCIOECONÔMICO DAS FAMÍLIAS GERADORAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

A configuração do Gráfico 1 evidencia que a maior parte da amostra era constituída de pessoas na faixa etária de 31 a 40 anos (25,9%). Adicionando a esse grupo as duas faixas antecessoras pesquisadas (18 a 20 e 21 a 30) a representatividade da amostra sob para 59,0% do total. Fato esse que demonstra o perfil jovem dos entrevistados.

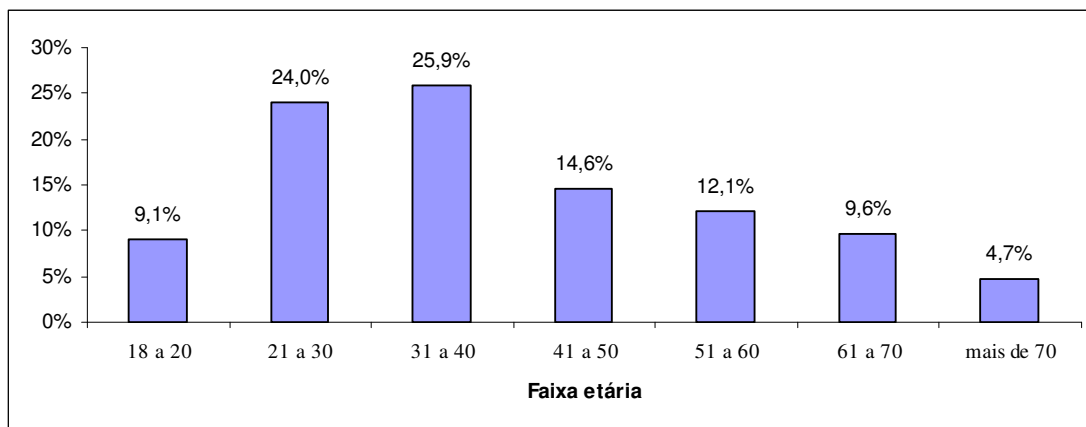


Gráfico 1 - Distribuição dos moradores segundo faixa etária.

A distribuição dos entrevistados em relação ao gênero (Gráfico 2) mostrou que a amostra é composta por uma maioria de mulheres, 59,5% do total, contra 36,4% de homens, sendo que os 4,1% restantes não informaram a que gênero pertenciam.

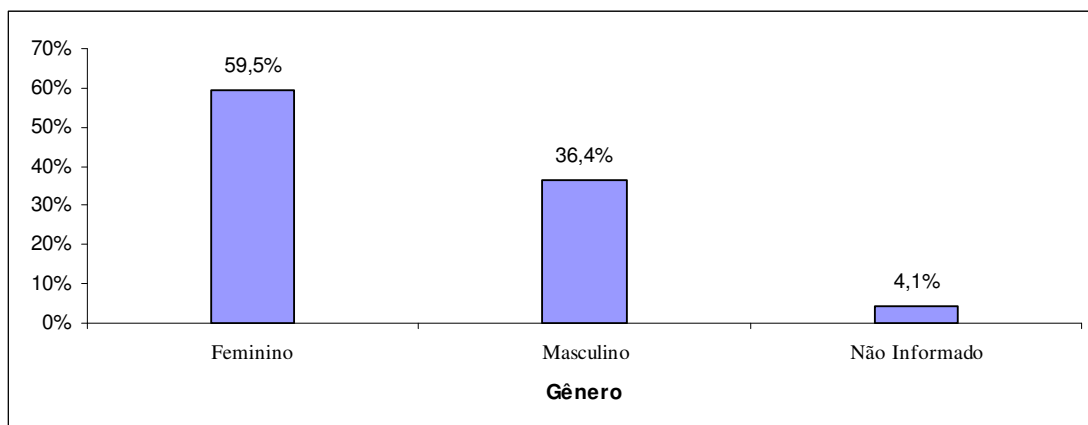


Gráfico 2 - Distribuição dos moradores segundo gênero.

No concernente ao grau de instrução (Gráfico 3), a pesquisa mostra que os dados obtidos revelam uma lógica próxima ao do contexto brasileiro, ou seja, de baixa escolaridade. Para 50,8% os entrevistados o ensino médio incompleto é o limite de escolaridade, sendo que apenas 18,5% estão nessa condição. O grupo de maior representatividade é o dos que possuem ensino médio completo com 34,7% da amostra. Vale ressaltar que apenas 6,0% concluíram o ensino superior.

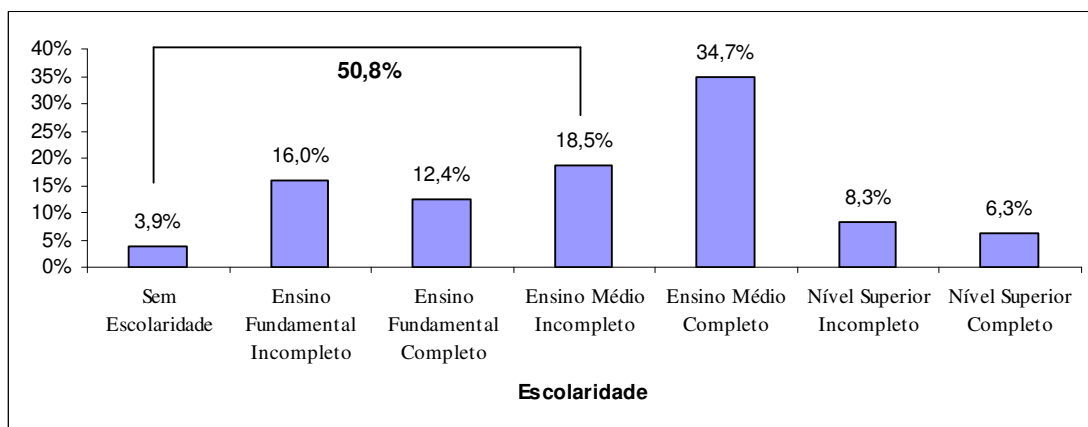


Gráfico 3 - Distribuição dos moradores segundo grau de escolaridade.

Um ponto relevante e significativo para análise é o elevado índice de imóveis próprios quitados, mostrado pelo Gráfico 4. Constatou-se que 83,2% dos domicílios pesquisados encontram-se nessa situação. Essa relação de propriedade sinaliza que os pesquisados têm interesse na solução de problemas locais que promovam melhoria da qualidade de vida. Neste contexto a questão ambiental e gestão adequada dos resíduos sólidos domésticos ganham destaque.

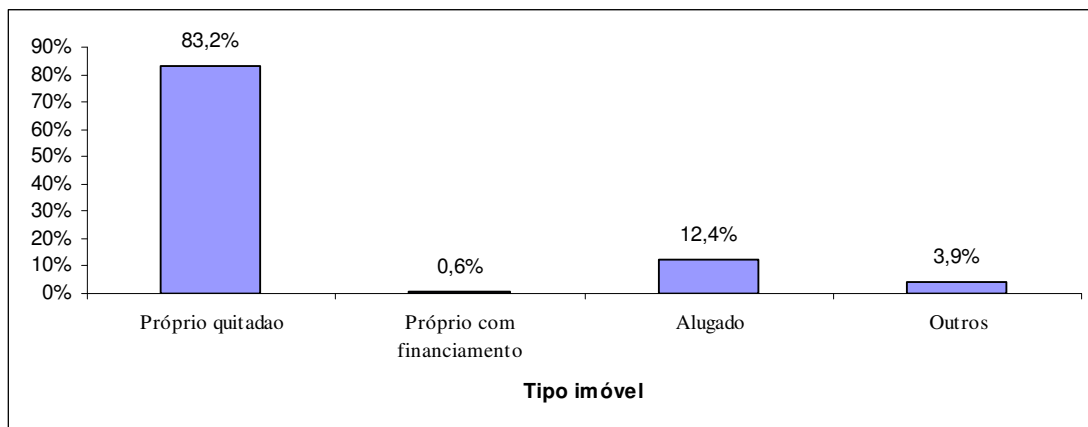


Gráfico 4 - Distribuição dos moradores por relação de propriedade dos imóveis ocupados.

No tocante a renda familiar mensal (Gráfico 5), as declarações dos moradores indicam que mais da metade da amostra (51,5%) possui baixa renda, com ganhos mensais inferiores a 3 salários mínimos. No outro extremo, apenas 3,9% dos pesquisados recebem mais que 11 salários mínimos por mês.

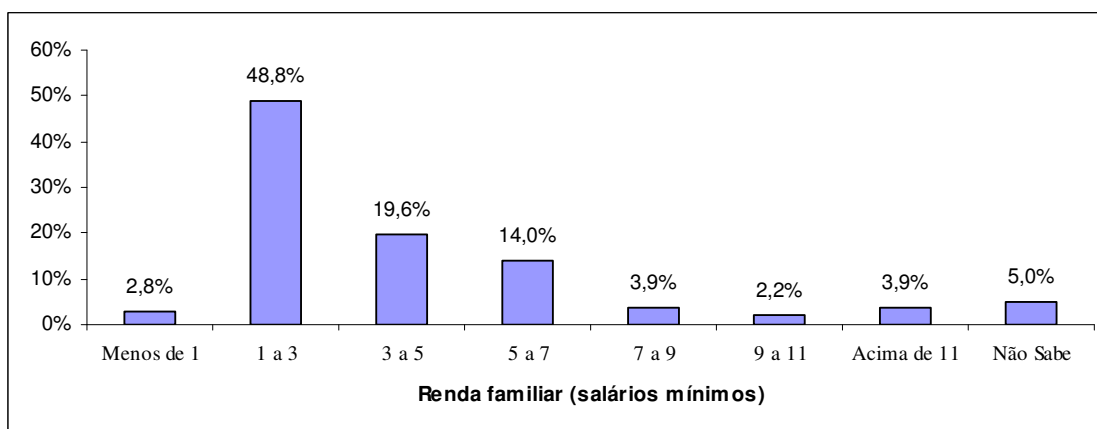


Gráfico 5 - Distribuição dos moradores por faixa de renda familiar mensal.

5.2 O CONHECIMENTO AMBIENTAL E AS PREFERÊNCIAS ATITUDINAIS EM RELAÇÃO AO LIXO E A COLETA SELETIVA

O trabalho de pesquisa demonstrou que a maioria das pessoas pesquisadas possui um bom grau de conhecimento acerca dos impactos ambientais causados pela gestão ineficiente do lixo doméstico, bem como da importância da coleta seletiva e da reciclagem como instrumento de gestão eficiente. O Gráfico 6 mostra também que embora haja um grau de conscientização considerável dos geradores de resíduos faz-se necessário a utilização de incentivos, 64,2% dos moradores os acham relevantes para o crescimento do processo de coleta seletiva.

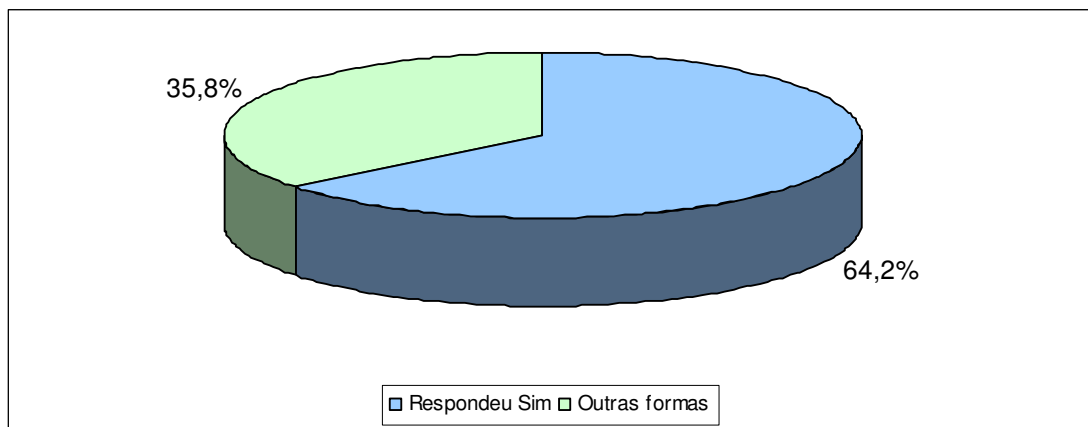


Gráfico 6 - Utilização de incentivos para desenvolvimento da coleta seletiva.

Dados de natureza operacional da gestão dos resíduos sólidos domésticos também foram evidenciados: i) na avaliação dos serviços de coleta de lixo normal serviço de coleta seletiva; ii) no conhecimento da maioria a cerca da composição do lixo gerado, e iii) na visualização dos materiais que mais podem ser reciclados.

O Gráfico 7 evidencia que 95,0% das pessoas pesquisadas têm consciência que a gestão inadequada do lixo pode causar problemas, sendo que 69,4% afirmaram estar muito preocupadas e 25,6% parcialmente preocupadas com os impactos do lixo. Apenas 1,1% dos moradores disseram ser indiferentes ao problema. As doenças foram apontadas por 78,8% das pessoas que têm consciência dos problemas como o principal impacto causado pelo lixo (Gráfico 8).

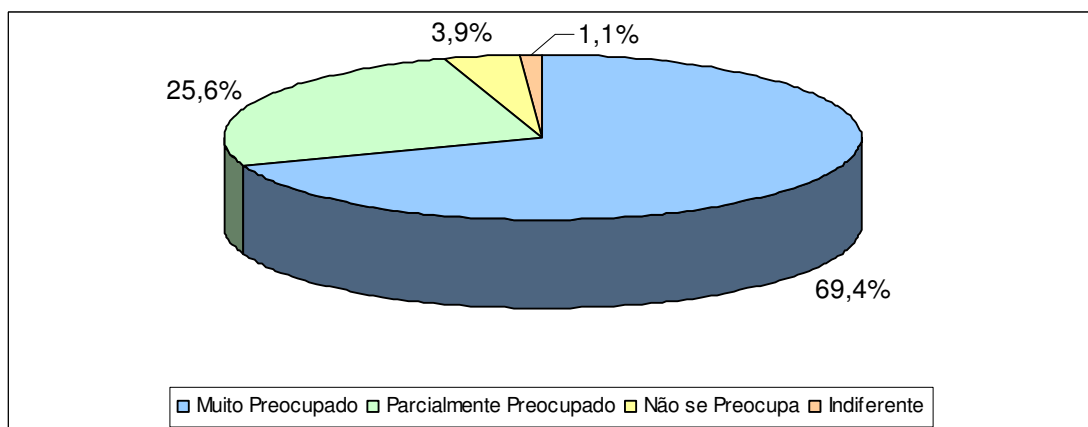


Gráfico 7- Grau de preocupação dos moradores com os problemas ambientais do lixo, tais como: poluição do ar, da água e do solo.

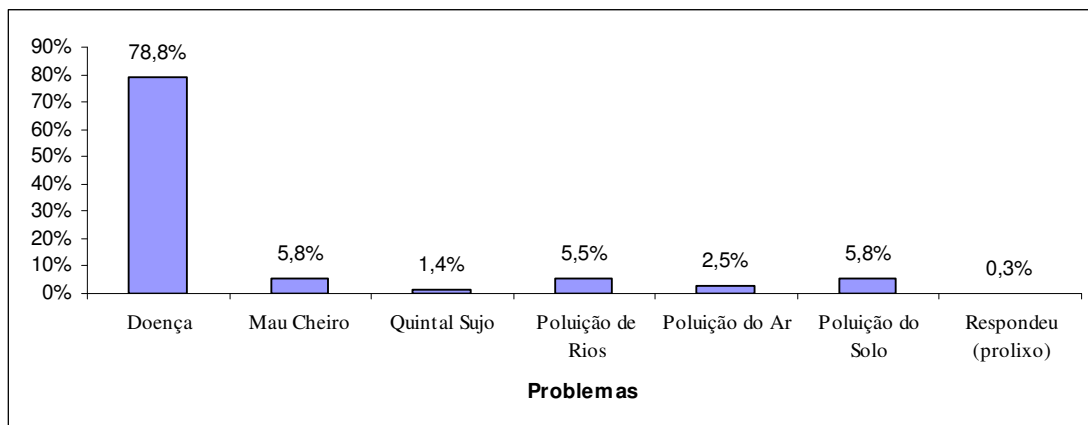


Gráfico 8 - Tipos de problema causados pelo lixo.

No concernente a coleta seletiva, a pesquisa mostrou que a maioria das pessoas tem um grau elevado de conhecimento a cerca do processo, pois 53,4% dos entrevistados atribuíram nota entre 8 e 10 ao seu grau de conhecimento, onde 10 é a gradação máxima. Sendo que desses 24,2% deram nota 10 e 19,0% deram nota 8 (Gráfico 9).

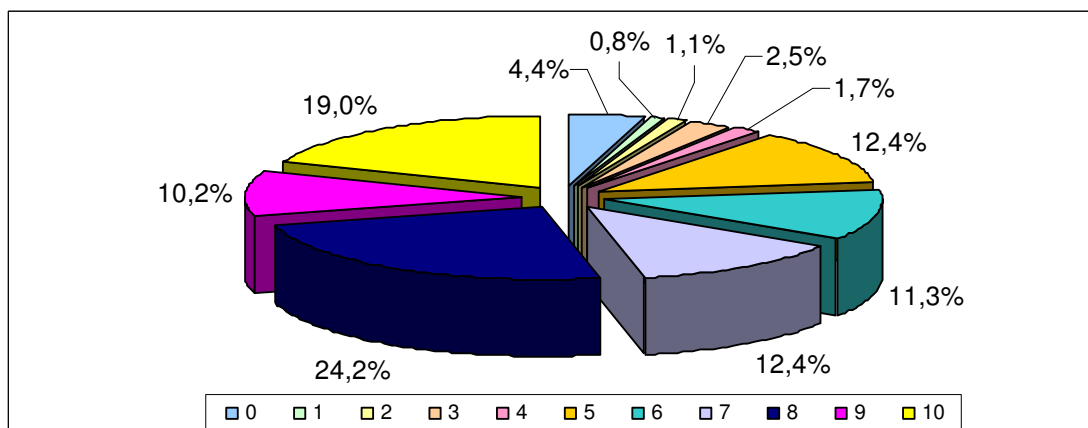


Gráfico 9 - Grau de conhecimento do processo de coleta seletiva.

Na visão da maioria é evidente o benefício comparativo do processo de coleta seletiva em relação ao processo tradicional de gestão do lixo, como pode ser visto no Gráfico 10. Para 74,1% dos pesquisados a coleta seletiva é muito importante em relação à coleta simples.

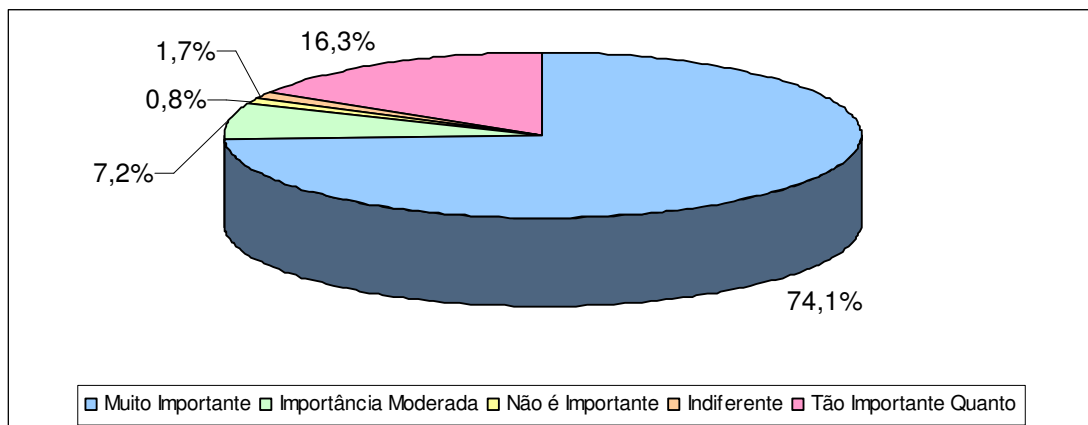


Gráfico 10 - Grau de importância da coleta seletiva em relação à coleta normal do lixo.

O Gráfico 11 evidencia que 68,6% do total amostrado apontaram que a proteção ao meio ambiente é o principal benefício que justifica o processo diferenciado de coleta.

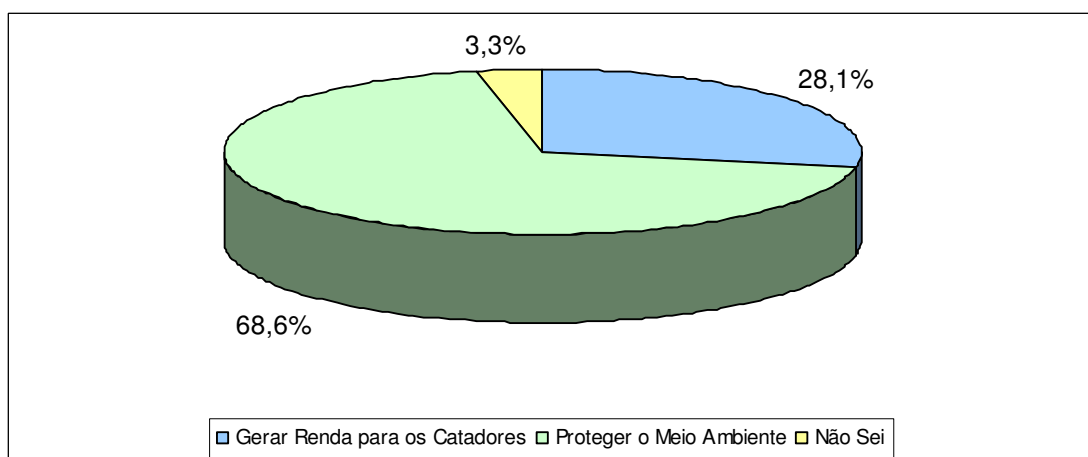


Gráfico 11 - Importância da coleta seletiva.

No que se refere à avaliação do serviço de coleta de lixo executado pela prefeitura, constata-se que existe uma satisfação para com o serviço (Gráfico 12), pois 38,6% dos pesquisados atribuíram nota máxima ao serviço (nota 10), enquanto apenas 2,2% atribuíram nota mínima (nota Zero).

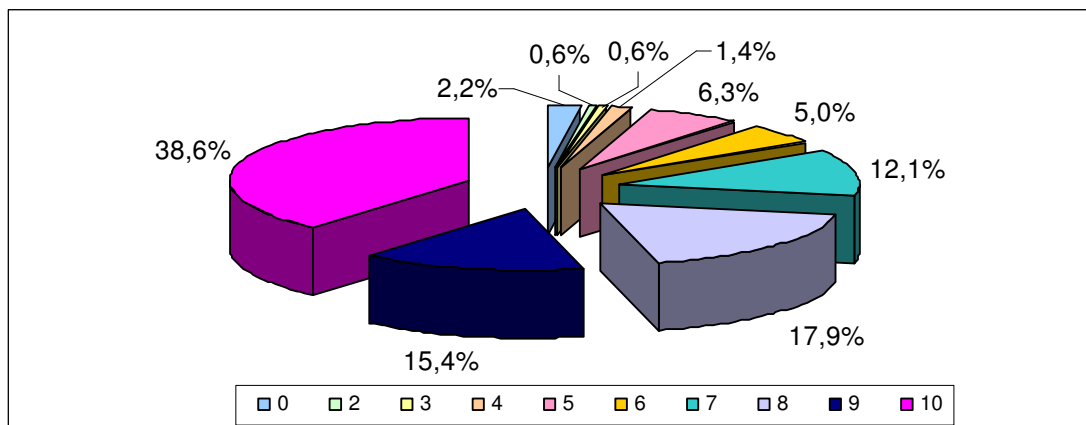


Gráfico 12 - Avaliação dos moradores em função da qualidade do serviço de coleta de lixo realizado pela prefeitura.

Quando provocados a atribuir uma nota de 0 a 10 sobre a importância da reciclagem em relação aos demais tipos de tratamento final do lixo (Gráfico 13), 50,7% dos moradores atribuíram importância máxima (nota 10). Esse fato demonstra uma consciência muito grande em relação à importância do processo de reciclagem. Adicionalmente, os pesquisados mostraram também um grande conhecimento sobre os tipos de materiais com possibilidade de reaproveitamento, na medida em que 67,8% dos mesmos tinham consciência que o plástico serviria a essa finalidade (Gráfico 14).

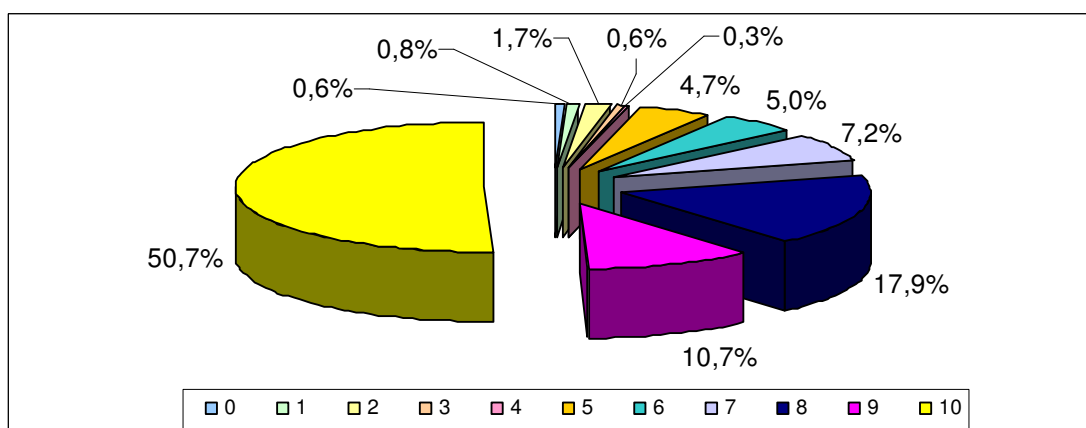


Gráfico 13 - Nota atribuída à importância da reciclagem em relação a outros processos de tratamento final de lixo: aterro sanitário, compostagem e incineração.

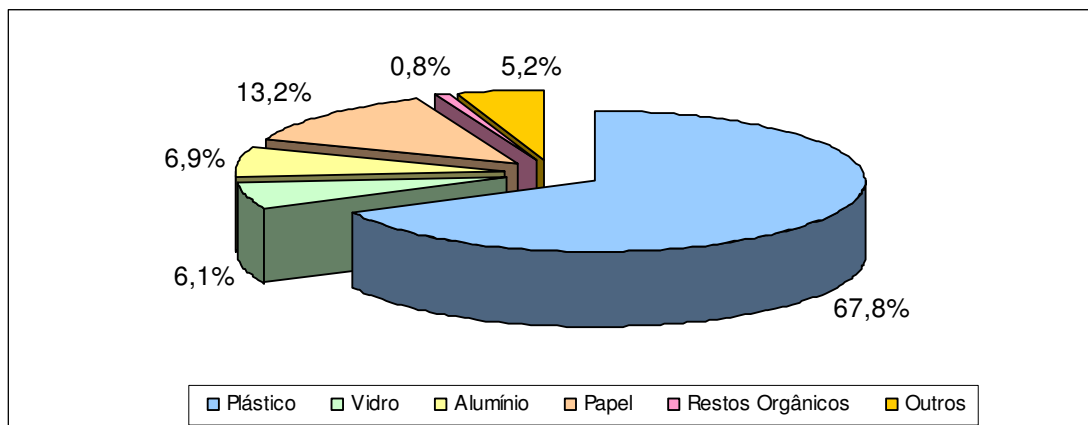


Gráfico 14 - Grau de conhecimento dos moradores sobre o principal material do lixo que pode ser reaproveitado.

Para o crescimento do processo de coleta seletiva foi apontada por 65,0% da amostra a necessidade de incentivos extras, sendo o incentivo mais relevante à orientação (32,0%) (Gráfico 15). Num sentido mais amplo pode-se entender que a educação é a motivação mais importante para a maioria dos pesquisados. Para apenas 15,4% moradores pesquisados o incentivo financeiro foi o mais relevante.

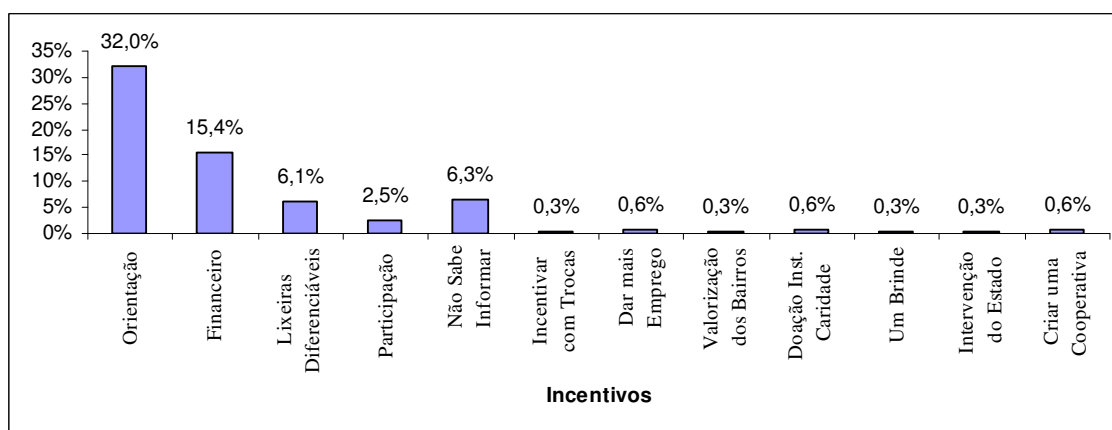


Gráfico 15 - Tipos de incentivos para aumentar o processo de coleta seletiva de lixo.

Adicionalmente, a pesquisa forneceu um indicador conclusivo a cerca da qualidade dos serviços de gestão do lixo, prestados atualmente pela prefeitura e pela cooperativa nos bairros da pesquisa (Gráfico 16). A coleta simples realizada pela prefeitura teve uma avaliação mais positiva do que a coleta seletiva realizada pela cooperativa.

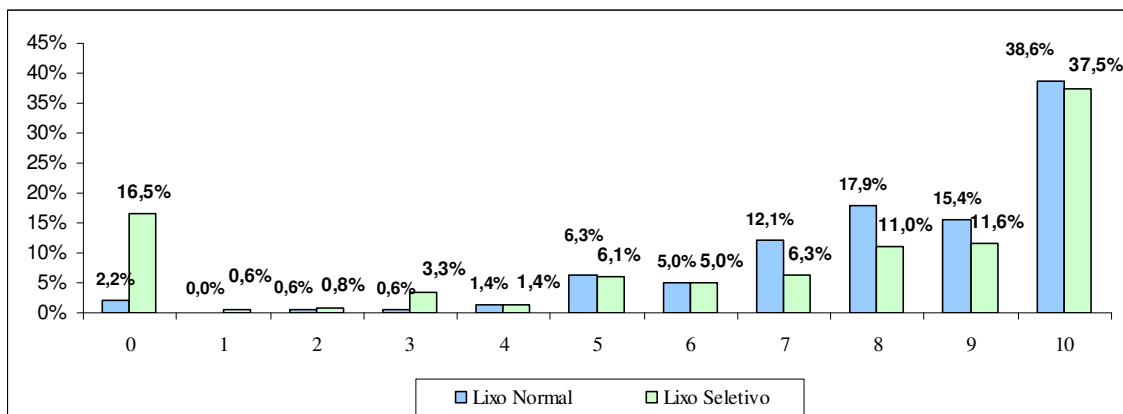


Gráfico 16 - Nota atribuída pelos moradores ao processo de coleta normal de lixo em comparação com nota do serviço de coleta seletiva.

5.3 ANÁLISE DA DISPOSIÇÃO A RECEBER

Os resultados mostram que apenas 29,8% dos moradores pesquisados estavam dispostos a receber, mensalmente para separar o vidro, alumínio e o plástico existente no lixo de suas residências e disponibilizar na porta do domicílio. As respostas apresentam R\$ 1,00, como valor mínimo, e R\$ 1.140,00, como valor máximo. Os valores de R\$ 50,00 e R\$ 100,00 e R\$ 380,00 foram os mais indicados com percentuais de 4,7%, 4,7% e 5,2%, respectivamente. Por outro lado, 70,2% dos moradores não se dispuseram a receber. Assim tem-se que o sinal de preço médio atribuído pelos moradores dos bairros pesquisados foi de R\$ 47,59 *per capita* mês.

Aos usuários que se declararam dispostos a receber, foi indagado qual o fator motivacional para sua decisão. Percebe-se que o efeito renda foi o item de maior destaque: incentivo à participação 13,8% e aumentar a renda 9,1%.

5.3.1 Interação das disposições a receber com as variáveis socioeconômicas e atitudinais

Quando relacionada à disposição a receber (DAR) com o local de moradia dos pesquisados, constata-se que os maiores valores de disposição a receber foram atribuídos pelos moradores dos seguintes bairros Jardim Cruzeiro e Santa Mônica, com R\$ 58,99 e R\$ 58,16, respectivamente (Gráfico 17). Os moradores de Ponto Central apresentaram o menor valor de disposição a receber R\$ 17,76.

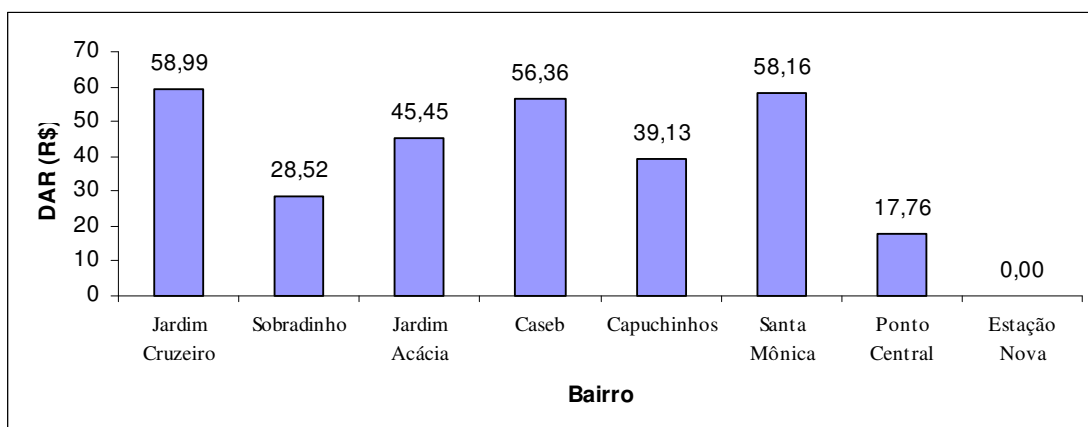


Gráfico 17 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por bairros.

A variável gênero do pesquisado quando plotada contra a disposição a receber mostrou uma variação razoável (Gráfico 18). Entre os que indicaram intenção em receber, os homens (R\$ 57,39) informaram valores 29,9% superiores ao informado pelas mulheres (R\$ 44,19).

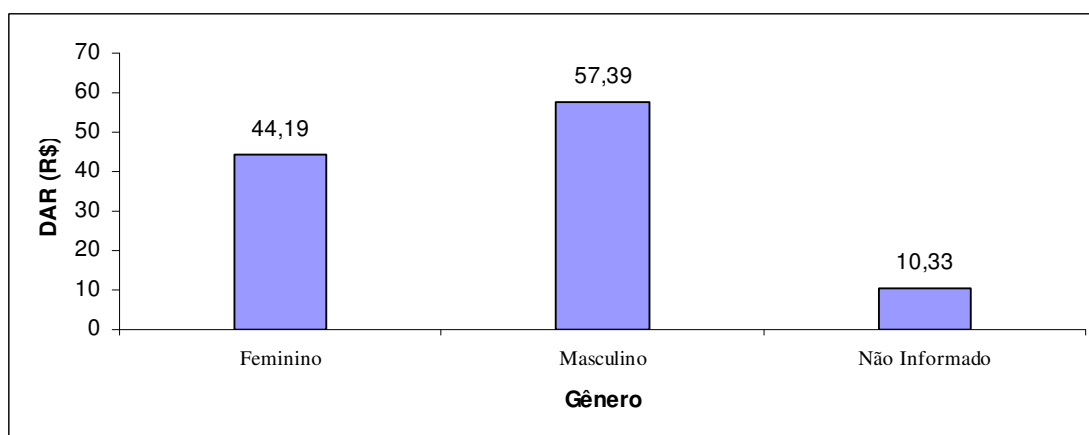


Gráfico 18 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por segundo gênero do morador.

Em relação ao estado civil, o Gráfico 19 mostra que os solteiros estão dispostos a receber valores mais elevados (R\$ 73,26) do que os propostos pelos indivíduos casados (R\$ 29,94). Os solteiros indicaram uma disposição a receber significativamente maior que a média total (R\$ 47,59).

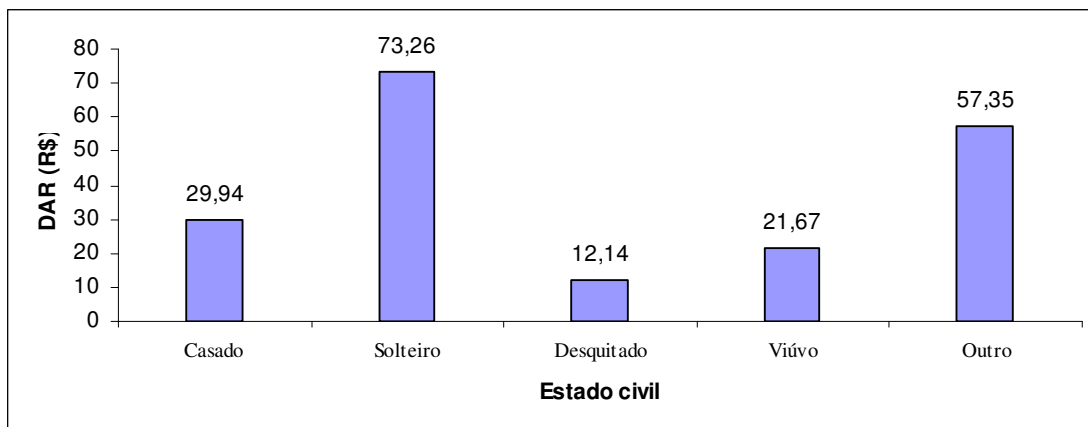


Gráfico 19 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por segundo estado civil do morador.

Considerando a relação entre a faixa etária e a disposição a receber, observa-se no Gráfico 20 que os maiores índices para a DAR foi evidenciado para os moradores entre 21 e 30 anos (58,1%). Já os menores índices ficaram por conta dos que se enquadravam na faixa entre 61 e 70 anos (27,4%).

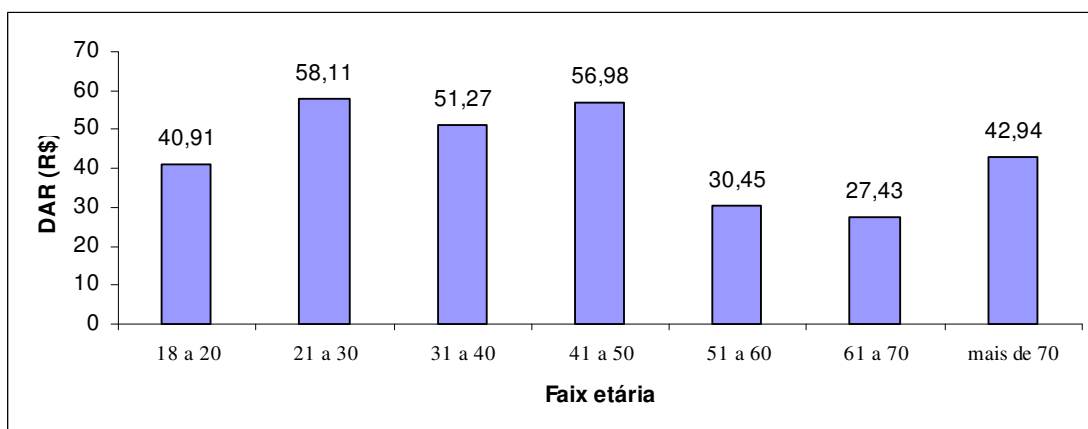


Gráfico 20 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por faixa etária do morador.

A disposição a receber *versus* a escolaridade não mostra uma lógica uniforme entre os níveis educacionais. O maior valor foi obtido para os indivíduos que possuem ensino fundamental completo (R\$ 72,67) e o menor para aqueles que têm ensino superior incompleto (R\$ 27,16). Pode-se observar pela conformação do Gráfico 21 que para os níveis de menor escolaridade existe uma disposição maior a receber para contribuir com o processo de coleta seletiva.

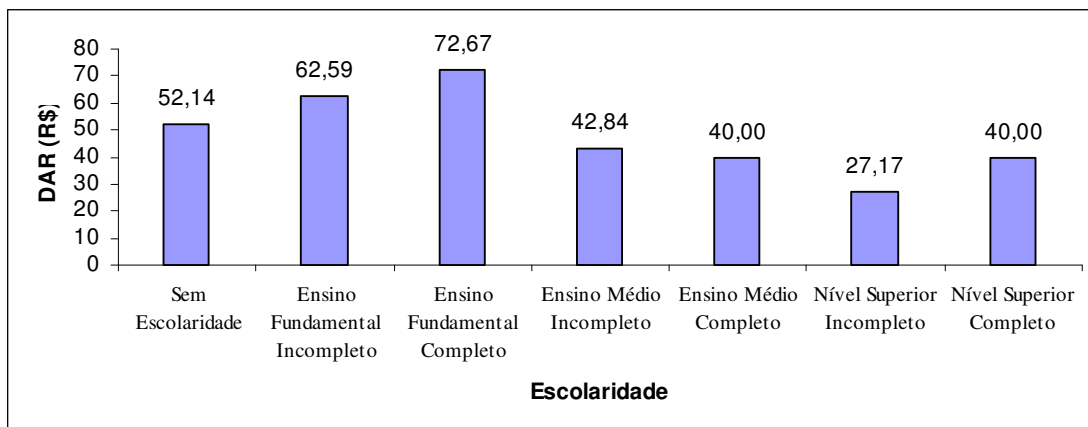


Gráfico 21 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por grau de escolaridade do morador.

Com relação à variável renda, algumas observações marcantes ficaram evidentes no Gráfico 22, o qual mostra que 48,8% do total dos moradores estão situados na faixa de 1 a 3 salários mínimos e indicaram uma DAR média de R\$ 47,40. A maior indicação de DAR foi feita por moradores de bom padrão de renda (de 9 a 11 salários mínimos) e situou-se em R\$ 95,00.

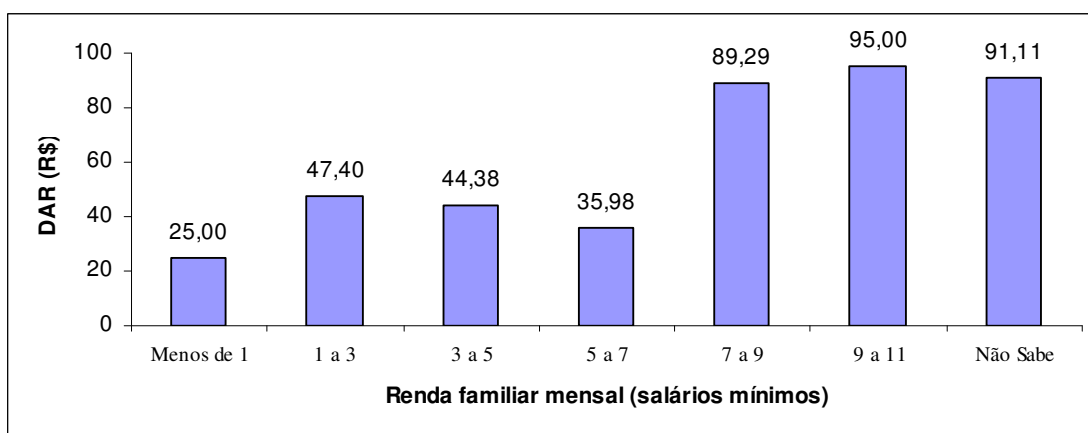


Gráfico 22 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por faixa de renda familiar mensal dos moradores.

O Gráfico 23 mostra claramente que a maior média de disposição a receber (R\$140,00) foi observada nas residências que possuem apenas uma pessoa, e a menor nas residências que possuem três pessoas.

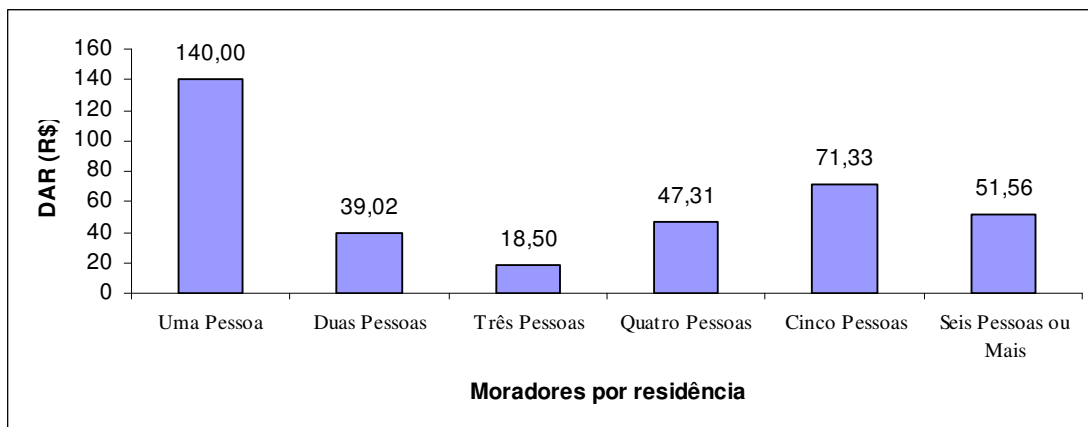


Gráfico 23 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por quantidade de moradores por residências.

Quando se correlaciona a disposição a receber com o grau de conhecimento dos moradores em relação ao processo de coleta seletiva, verifica-se que para o conhecimento máximo (nota 10) a DAR foi de R\$ 32,55, enquanto para o mínimo (nota 0) o valor elevou-se para R\$128, 12 (Gráfico 24). Esse comportamento sinaliza que o incentivo financeiro é menos relevante para os moradores que tem maior consciência da importância da coleta seletiva.

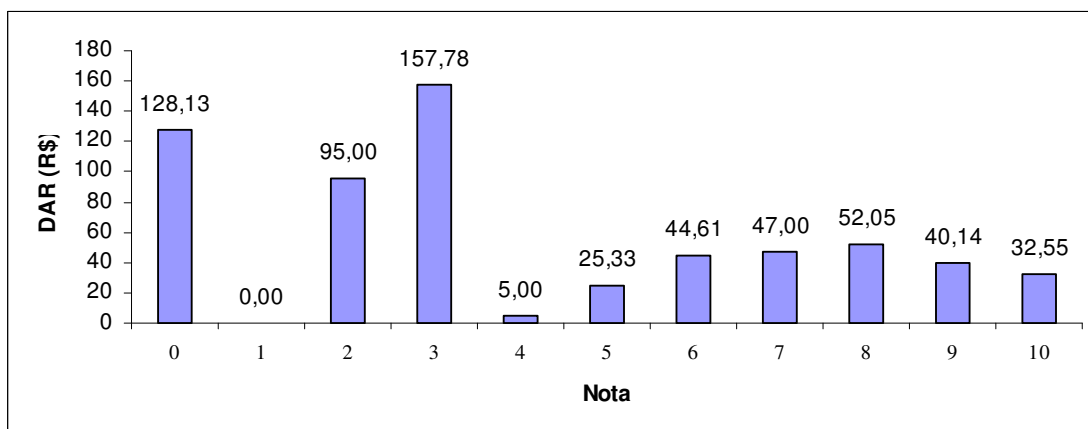


Gráfico 24 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à nota atribuída pelos moradores ao conhecimento sobre a importância do processo de coleta seletiva.

Comportamento lógico semelhante ao observado no Gráfico 24 ocorreu em relação à avaliação dos moradores pesquisados sobre a qualidade do serviço de coleta seletiva realizado pela cooperativa. Para um baixo grau de satisfação nota 2, houve a indicação de uma DAR de R\$ 78,00 (Gráfico 25). Já para um grau elevado de satisfação a disposição a receber foi muito menor R\$ 25,56 e R\$ 33,35.

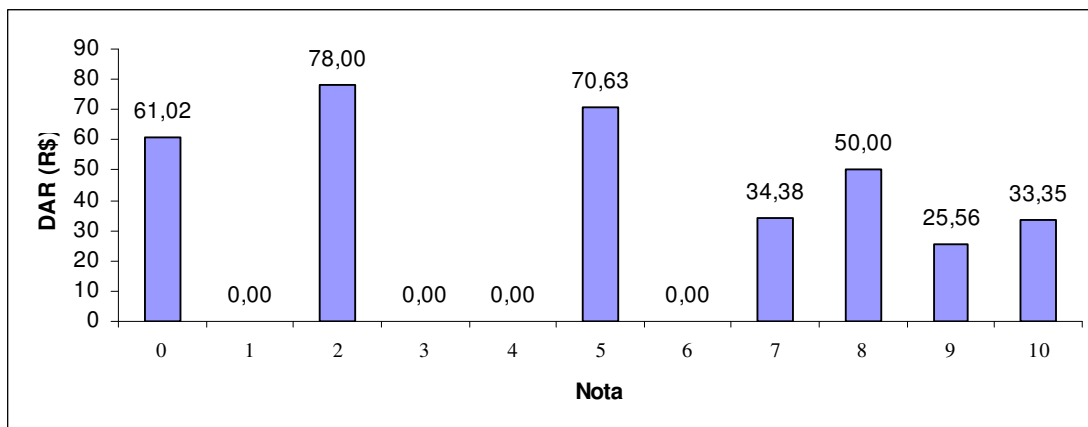


Gráfico 25 - Valor médio, em reais (R\$), relativo disposição a receber em relação à nota atribuída a qualidade do serviço de coleta seletiva.

A avaliação da coleta normal de lixo feito pela prefeitura municipal de Feira de Santana evidencia que a maior valor relativo ao DAR (R\$ 500,00) foi atribuída à nota 2, enquanto que o menor valor (R\$18,75) está relacionado à nota 0 (Gráfico 26).

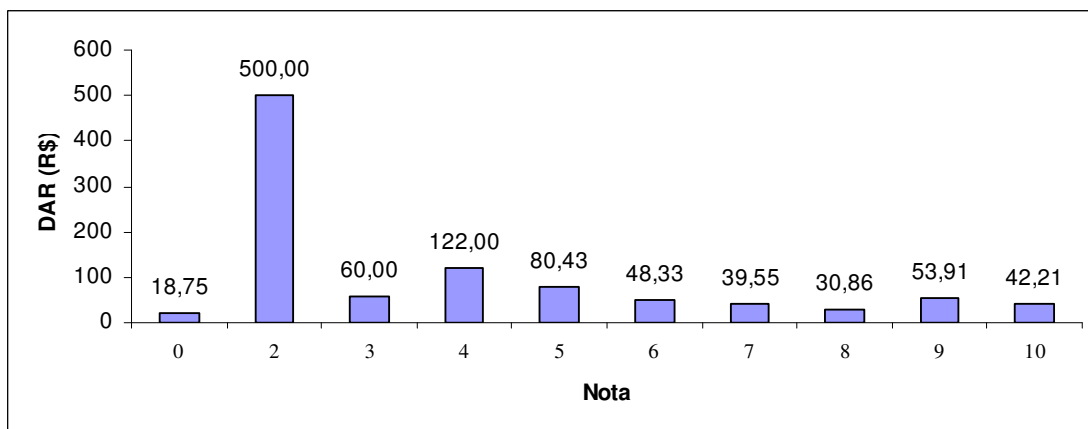


Gráfico 26 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à nota atribuída a qualidade do serviço de coleta normal de lixo realizado pela prefeitura.

O valor médio referente à disposição a receber média dos moradores que acharam importante receber algum tipo de incentivo para contribuir com o processo de coleta seletiva ficou em R\$ 60,32, no entanto aqueles que não deram importância ao recebimento da DAR atribuíram um valor de R\$ 54,55 (Gráfico 27).



Gráfico 27 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação à importância em receber algum tipo de incentivo para contribuir com o processo de coleta seletiva.

Quando os moradores responderam à questão: Qual o Grau de sua Preocupação com os Problemas Ambientais Causados pelo Lixo? Tais Como a Poluição das Águas, do Solo e do Ar, ficou evidente que a disposição a receber tinha uma relação direta com a consciência ambiental (Gráfico 28). A maior DAR R\$ 53,63 foi atribuída a aqueles que estavam muito preocupados.

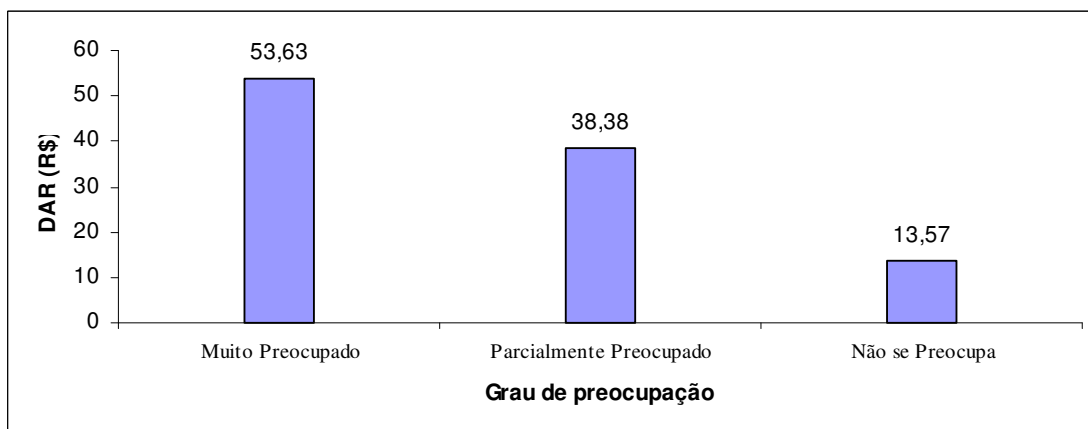


Gráfico 28 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber em relação ao grau de preocupação com problemas ambientais causados pelo lixo.

Com relação à importância da reciclagem como processo de destinação final do lixo, em detrimento a aterro sanitário, compostagem e incineração, obtêm-se de resposta dos entrevistados as seguintes considerações: i) a maior média da DAR ocorreu para a nota 4, porém a amostra foi de apenas uma pessoa, e ii) a maior quantidade de pessoas atribuiu importância máxima a reciclagem (nota 10), a DAR para essa faixa foi de R\$ 51,74 (Gráfico 29).

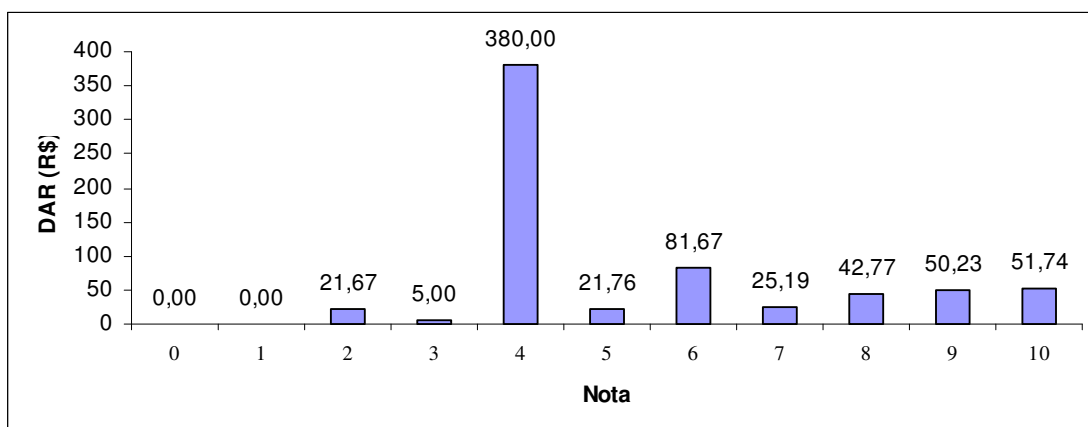


Gráfico 29 - Valor médio, em reais (R\$), relativo à disposição a receber por nota atribuída a importância da reciclagem em relação a outros tipos de tratamento finais de lixo: aterro sanitário, compostagem e incineração.

5.4 VALOR ECONÔMICO DA CONTRIBUIÇÃO PARA O SERVIÇO DE COLETA SELETIVA EM FEIRA DE SANTANA

Por meio da sinalização de preferências e atitudes captadas pelas variáveis selecionadas (Tabela 4) e pelo sinal monetário atribuído pelos geradores de lixo pesquisados, o montante eliciado que maximiza o quanto os moradores estão dispostos a receber, por mês, para separar e disponibilizar o plástico, o alumínio e o vidro em suas portas equivale aproximadamente a R\$ 1.032.893,36.

A escolha da disposição a receber ou não e os valores eliciados que demonstram o comportamento dos usuários em relação ao ativo, tem relação direta com seis variáveis atitudinais: renda dos moradores (RENDA); grau de escolaridade (GRAU); importância da reciclagem em relação aos demais tipos de tratamento final do lixo (IMPRECIC); preocupação com os problemas ambientais (PPOAGSAR); satisfação em relação à coleta de lixo feita pela prefeitura de Feira de Santana (NCOLIXON); grau de conhecimento dos moradores em relação ao processo de coleta seletiva da cidade (NCOSELI).

Tabela 4 - Variáveis independentes que interferem significativamente na disposição a Receber.

Variáveis	Notação	β	Desvio Padrão	Estatística t	Nível de Significância
(Constante)		172,434	48,146	3,581	0,000
Qual a sua Renda Familiar Mensal Total (em Salário Mínimo).	RENDA	3,660	2,231	1,640	0,102
Entre os Diversos Tipos de Tratamento Final do Lixo, tais como Aterro Sanitário, Compostagem e Incineração, qual o Grau de Importância que Você Atribui para a Reciclagem? (Atribua uma Nota na Escala ao Lado).	IMPRECIC	5,890	3,573	1,648	0,100
Qual o Grau de sua Preocupação com os Problemas Ambientais Causados pelo Lixo? Tais Como a Poluição das Águas, do Solo e do Ar.	PPOAGSAR	-30,025	11,501	-2,611	0,009
Qual o Grau de Conhecimento que Você tem com Relação à Coleta Seletiva de Lixo? (Atribua uma Nota na Escala ao Lado)	NCOSLI	-6,808	2,916	-2,335	0,020
Que Nota Você Atribui a Coleta de Lixo Feita Pela Prefeitura em Feira de Santana?	NCOLIXON	-7,809	3,358	-2,326	0,021
Qual o Grau de Escolaridade que Você Tem?	GRAU	-8,391	4,678	-1,794	0,074
N 363 R2 = 0,038 F = 3,40682 SIG F = 0,003					

Assim, tem-se como função estatística para evidenciar as variações ocorridas na disposição a receber dos moradores dos bairros que têm coleta seletiva em Feira de Santana. O modelo sinaliza o quanto os residentes estão dispostos a receber mensalmente pelo procedimento ambiental da coleta seletiva de lixo. Então, o modelo linear múltiplo estimado tem os seguintes parâmetros básicos:

$$DAR = 172,4 + 3,7_{Renda} + 5,9_{Imprecic} - 30,0_{Ppoagsar} - 6,8_{Ncoseli} - 7,8_{Ncolixon} - 8,4_{Grau}$$

As variáveis renda do morador e grau de importância atribuída ao processo de reciclagem como destino final ao lixo doméstico são variáveis que se relacionam diretamente com a disposição a receber (DAR). Logo um aumento na renda ou na importância destinada ao processo de reciclagem significará um aumento na disposição a receber em função da coleta seletiva de lixo. Já para as demais variáveis a relação com a variável dependente DAR é inversa, o que demonstra que um aumento nas mesmas acarreta uma redução na disposição a receber dos moradores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão eficiente do lixo deve priorizar sempre a redução, a minimização da geração de resíduos, pois uma vez gerado o lixo representa uma ameaça ao meio ambiente e um grande desafio para os gestores públicos.

Para administrar o lixo gerado, o serviço de coleta seletiva é um instrumento muito importante, pois na cadeia produtiva de beneficiamento do lixo, ele representa o elo inicial do processo de reciclagem. A reciclagem, como destino final do lixo, permite diversas vantagens para a sociedade, tais como, redução dos impactos ambientais, diminuição do custo de produção de novos bens e promoção da inclusão social por meio da geração de renda.

Para o sucesso do processo de reciclagem é fundamental a participação ativa dos geradores dos resíduos, pois é a partir da separação dos recicláveis na fonte que se torna possível a seqüência do processo. Atualmente, o volume de material reciclado ainda é muito pequeno em relação ao potencial existente. O desconhecimento em relação aos benefícios da reciclagem, a falta de tempo das pessoas, a falta de incentivos e a falta de cadeia produtiva local de beneficiamento são algumas variáveis que podem explicar os baixos índices de reaproveitamento do lixo.

Com o presente estudo foi possível, por intermédio do método da valoração contingente, identificar as características socioeconômicas e as atitudes das famílias geradoras de lixo nos bairros que possuem coleta seletiva no município de Feira de Santana, estado da Bahia. Adicionalmente, foi possível avaliar as suas disposições a receber, como geradores de lixo, para contribuir com o processo de coleta seletiva, separando o alumínio, vidro e plástico, e depositando na porta da sua residência.

O estudo demonstrou, que os geradores de resíduos sólidos domésticos têm consciência dos impactos causados pelo lixo, atribuindo a devida importância ao processo de coleta seletiva e à reciclagem para a gestão do lixo.

Estas conclusões ficam evidenciadas pelos resultados obtidos na análise micro econométrica, como por exemplo, 69,4% dos moradores responderam que estão muito preocupados com os impactos causados pelo lixo e indicaram, com 78,8%, as doenças como principal consequência negativa. Por outro lado, 74,1% dos moradores apontam a coleta seletiva como processo de destinação final do lixo mais importante que a coleta normal. Numa escala crescente de 0 a 10, 79,3% indicaram nota superior a 8 para a importância da reciclagem como melhor forma de disposição final do lixo em relação ao aterro sanitário, a compostagem e a incineração.

No concernente à disposição a receber (DAR) para contribuir com o processo de coleta seletiva 29,8% da amostra indicaram essa intenção. A média da disposição a receber foi estimada em R\$ 47,59 e o montante de recursos financeiros a ser despendido em termos de aplicação pública foi estimado em aproximadamente R\$ 1 milhão (US\$ 588.585,52). Comparando-se esse montante ao total de R\$ 600 mil gastos pela prefeitura mensalmente para gerir o lixo da cidade, percebe-se que os gestores públicos deveriam reavaliar as suas atitudes de gestão em relação ao lixo da cidade de Feira de Santana.

Quanto ao incentivo econômico para contribuir com o processo de coleta seletiva ficou evidenciado que para a população com baixa escolaridade essa é uma variável importante, pois foi verificada para os entrevistados sem escolaridade (R\$ 52,14), com ensino fundamental incompleto (R\$ 62,59) e com ensino fundamental completo (R\$ 72,67).

A necessidade de incentivos por parte do poder público para maximizar o processo de coleta seletiva em Feira de Santana foi indicado por 64,2% dos moradores pesquisados, sendo que o processo de educação (orientação) foi o item lembrado como mais importante, o qual representou 32% da amostra.

Com base nos dados da pesquisa de campo, podem ser inferidas algumas recomendações, as quais devem ser levadas em conta quando da formulação de

políticas públicas ambientais para o município, assim como o seu entrelaçamento com as demais políticas públicas de inclusão social:

- a) Necessidade de melhor orientação sobre o processo de gestão do lixo por meio de campanhas de esclarecimento e divulgação dos problemas ambientais locais e globais;
- b) Necessidade de utilização de incentivos, tais como distribuição de recipientes padronizados para coleta seletiva do lixo;
- c) Reavaliar os instrumentos usados para coleta seletiva do lixo na cidade e adotar um incentivo econômico com a finalidade de minimizar os problemas ambientais presentes e maximizar os resultados futuros para todos os habitantes da cidade de Feira de Santana.
- d) Criar outras formas de incentivos via redução de tarifas públicas para as residências que atenderem ao princípio da coleta seletiva do lixo.

Para fazer frente a um problema de solução tão complexa como o lixo é fundamental a utilização de todas as ferramentas disponíveis. A valoração econômica do meio ambiente se apresenta como uma arma poderosa neste contexto.

A riqueza de informações que a valoração econômica do serviço de coleta seletiva de Feira de Santana trouxe sobre a correlação do perfil socioeconômico dos geradores de resíduos com a disposição a receber, servirá de subsídio muito valioso para direcionar atitudes do poder público municipal. Atitudes essas que melhorarão a eficiência e a eficácia da gestão dos resíduos sólidos domésticos do município de Feira de Santana.

Por fim, a importância do presente trabalho de pesquisa se traduz, pelo seu caráter inédito de valoração econômica de serviço de coleta seletiva, com estimativa da disposição a receber para contribuição de geradores. Outro ponto relevante do

presente trabalho é servir de subsidio para outras pesquisas na área de desenvolvimento sustentável e economia ambiental. Por isso, é importante se ressaltar que esta pesquisa permite a abertura de um espaço científico para que outras pesquisas possam ser feitas com a temática abordada, já que a literatura em pesquisa econômica comportamental aponta algumas congruências entre os preços de disposição a pagar e a receber. Mesmo assim, coube ao Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília a promoção deste desafio, o qual representa um dos pontos do estado da arte em pesquisa econômica, ambiental e comportamental.

REFERÊNCIAS

AGRA FILHO, S.S.; KIPERSTOK, A.; ANDRADE, J. C.; FIGUEIRÔA, E. S. B.; COSTA, D.P. **Inovação ambiental: elementos para o desenvolvimento sustentável na Bahia**. 1. ed. SALVADOR: CENTRO DE RECURSOS AMBIENTAIS, 2002. v. 500. 298 p.

ALBERINI, A. Testing Willingness-to-Pay Models of Discrete Choice Contingent Valuation Survey Data. **Land Economics**. Madison: v.71, n. 1, fev., p.83-85, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 10004**: classificação dos resíduos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Rio de Janeiro, 1987.

BARBA, S.I. **Valoração do serviço de coleta de lixo: o caso de Navaraí-MS**. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2002.

BINSWANGER, H. C., 1997. Fazendo a sustentabilidade funcionar. In: CAVALCANTI, Clovis (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1997

BRASIL. Lei n. 2.312, de 3 de setembro de 1954. Estabelece as normas gerais sobre defesa e proteção da saúde. **Sistema de Informação do Congresso Nacional**. 1954. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon>. Acesso em: 13 de mar. 2007.

_____. Projeto de Lei do Senado PLS 265, de 27 de abril de 1999. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. **Sistema de Informação do Congresso Nacional**. 1999. Disponível em: <http://www6.senado.gov.br/sicon>. Acesso em: 13 de mar. 2007.

BROWN, L. **Eco-Economia**: uma nova economia para a terra, 2003. EPI - Earth Policy Institute/ UMA – Universidade Livre da Mata Atlântica. Disponível em: <http://www.uma.org.br>. Acesso em 21 set. 2007.

BRUSADIM, M.B. **Análise de Instrumentos Econômicos Relativos aos Resíduos Sólidos Urbanos**. 2003. 159 p. dissertação (Mestrado em Engenharia Civil, área de concentração Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

BURSZTUN, M. Da pobreza à miséria, da miséria à exclusão. In: BURSZTYN, M. (Org.). **No meio da rua**: nômades, excluídos e viradores. Rio de Janeiro: Garamond. 2000. p 19-55.

BURSZTUN, M; BURSZTUN, M.A.A. Gestão Ambiental no Brasil: arcabouço institucional e instrumentos. In: NASCIMENTO, P.E; VIANNA, S.N.J (Org.). **Economia, meio ambiente e comunicação**. Rio de Janeiro: Garmond, 2006. p. 85-112.

CÁNEPA, E.M. Economia da Poluição. In: Peter H. May; Maria Cecília Lustosa; Valéria da Vinha. (Org.). **Economia do Meio Ambiente**. 1 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003, p. 61-79.

COHEN, C. Padrões de consumo e energia: efeitos sobre o meio ambiente e o desenvolvimento. In: MAY, Peter; LUSTOSA, Maria Cecília. (Org.). **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Campus/EcoEco, 2003.

COMUNE, E. A. Meio ambiente, economia e economistas: uma breve discussão. In: MAY, P.H.; MOTTA, S.R. (orgs). **Valorando a natureza: análise econômica para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Campus, 1994. p. 45-58

EMPRESA BAIANA DE ÁGUA E SANEAMENTO – EMBASA. **Bases de Dados**. Feira de Santana: Acervo EMBASA. 2007. Não publicado.

FERNANDEZ, J. CARRERA; MENEZES, W. F. A avaliação contingente e a estimativa da função demanda por água potável. **Revista Econômica do Nordeste**. Fortaleza, v. 31, n.1, p. 8-34, jan/mar. 2000.

GOULET, D. Desenvolvimento Autêntico: fazendo-o sustentável. In: CAVALCANTI, Clovis (Org.). **Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas**. São Paulo: Cortez, 1997.

GRIPPI, S. **Lixo reciclagem e sua história**: guia para prefeituras brasileiras. 2. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Contas nacionais nº 18**: produto interno bruto dos municípios 2004. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004/pibmunic2004.pdf>>. Acesso em: 22 de abr. 2007

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento**: Brasil 2000./IBGE Diretoria de pesquisas. Item limpeza urbana e coleta de lixo. Tabela 110. 2001. Disponível em <<http://www.IBGE.gov.br/estatística/população/condicaodevida/pnsb>>. Acesso em 5 mar. 2007.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - CEMPRE. **Lixo Municipal**: manual de gerenciamento integrado. São Paulo: IPT, 1995. 278 p.

JÓIA, P.R.; SILVA, M.S.F. Sistema de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares produzidos. na cidade de Aquidauana. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4, 2004, Corumbá. **Anais...** Disponível em: <www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/asperctos/pdf/socio/330SC_Joia_1_OKVisto.pdf>. Acesso em: 23 ago. 2007.

JORNAL DA MIDIA -11 de Fevereiro de 2008. Disponível em: <http://www.jornaldamidia.com.br/alo_bahia/fevereiro2008-1.shtml>. Acesso em: 08/04/08.

MARTINS, E. C. **O turismo como alternativa de desenvolvimento sustentável: o caso de Jericocoara no Ceará.** 2002. 164 p. Tese (Doutorado em Ciências) Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2002.

MÉLO FILHO, B. **O Valor Econômico e Social do Lixo de Brasília.** 1º. ed. Brasília: UFPR, 2005. v. 1.500. 78 p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Agenda 21.** 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/>>. Acesso em: 13 de mar. 2007.

MOTA, José Aroudo. **VALORAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA APLICADA A PASSIVOS ARQUEOLÓGICOS NO BRASIL.** I Congresso Internacional da Sociedade de Arqueologia Brasileira – SAB; XIV Congresso da SAB e III Encontro do IPHAN e Arqueólogos, Florianópolis, 2 de outubro de 2007.

MOTA, José Aroudo. **O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais.** 2ª edição. Rio de Janeiro: Garamond, 2006.

MOTA, José Aroudo. **Economia, meio ambiente e sustentabilidade: as limitações do mercado onde o mercado é o limite.** Boletim Científico. Brasília, Escola Superior do Ministério Público da União, ano III, nº 12, jul/set de 2004, p. 67-87.

MOTA, José Aroudo. A Valoração do meio ambiente. In: OLIVEIRA, J.M.L. (Org). **Quintas Ambientais no CRA: síntese das palestras 2000-2003.** Centro de Recursos Ambientais: Salvador, 2004 p. 159-164.

MOTA, José Aroudo. **A Valoração de Ativos Ambientais como Subsídio à Decisão Pública.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

MOTA, José Aroudo. **O Valor da Natureza: economia e política dos recursos naturais.** Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

MOTTA, R. S.; RUITENBEEK, J.; HUBER, R. Uso dos instrumentos econômicos na gestão ambiental da América Latina e Caribe: lições e recomendações. Brasília, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, **Texto para Discussão** n° 440, 1996.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A.A.; ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: ciência ou empirismo? **Cadernos de Ciências e Tecnologia**, Brasília, v. 17, n. 2. p. 81-115, mai/ago. 2000.

NUNESMAIA, M.F.S. A Gestão de resíduos urbanos e suas limitações. **Tecbahia**, Camaçari, v. 17, n. 1, p. 120-129, 2002.

NUNESMAIA, M.F.S. **O LIXO REVELA A CULTURA DE UM POVO – ESTUDO DE CASO: SALVADOR/BAHIA/BRASIL**. XXIX Congresso de La Asociacion Interamericana de Ingenieria Sanitária y Ambiental, San Juan, Puerto Rico, 22-27 de Agosto de 2004.

OLIVEIRA, José Antônio Pupim de. Instrumentos econômicos para gestão ambiental: lições das experiências nacional e internacional. **Série: Construindo os Recursos de Amanhã, v.3**. Salvador: Centro de Recursos Ambientais: NEAMA, 2003.

ORTIZ, R. A. Valoração econômica ambiental. In: MAY, P.H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (Org.). **Economia do meio ambiente: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier. 2003. p. 81-99.

O'SULLIVAN, Arthur; SHEFFRIN, Steven; NISHIJIMA, Maristela. **Introdução à Economia: princípios e ferramentas**. São Paulo: Prentice Hall, 2004..

PIGOU, Arthur C. The Economics of Welfare. In: NELISSEN, Nico; STRAATEN, Jan Van Der; KLINKERS, Leon. **Classics in environmental Studies: An Overview of Classic Texts in Environmental Studies**. Amsterdam: Internacional Books, 1997.

PINDICK, Robert S.; RUBINFELD, Daniel L. **Microeconomia**. 4ª edição. São Paulo: Makron Books, 1999.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FEIRA DE SANTANA – PMFS. Departamento de limpeza urbana. **Relatório pesagem diária lixo por bairro**. 2007a. Disponível em arquivo físico. Não publicado.

_____. **Feira de Santana: a princesa do sertão – dados históricos**. 2007b. Disponível em: <<http://www.feiradesantana.ba.gov.br/historico.htm>>. Acesso em: 5 nov. 2007.

SACHS, I. Rumo a ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, IRRIGAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – SEAGRI. Bahia. Superintendência de Agricultura Familiar. **Estimativa da população 2006 e IDH dos municípios por território de identidade.** 2007. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/populacao_idh_territorios.pdf>. Acesso em 12 dez. 2007.

SIMONETTO, E. O. ; BORESTEIN, D. 2006. Gestão operacional da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: abordagem utilizando um sistema de apoio à decisão. **Gestão e Produção.** v. 13, p. 449-481, set/dez 2006.

SOUZA, G.B. **Valoração econômica de ativos naturais urbanos: o caso do parque de Pituáçu, Salvador - Bahia.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Sustentável, área de concentração gestão e Política e Gestão Ambiental) - Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia - SEI. **Produto interno bruto municipal.** Disponível em: <http://www.sei.ba.gov.br/pib/municipal/xls/pib_mun_pib2004.xls>. Acesso em: 22 mar. 2007.

VARIAN, Hal R. **Microeconomia: princípios básicos.** 2ª edição. Rio de Janeiro: 1993.

ZANETI, I.C.B.B. **As Sobras da modernidade: o sistema de gestão de resíduos sólidos em Porto Alegre.** Porto Alegre. R.S. CORAG, 2006.

ZANETI, I.C.B.B. **Além do lixo. Reciclar: um processo de transformação.** 1 ed. Brasília: TERRA UNA, 1997.

APÊNDICE A
SURVEY DE PESQUISA APÓS VALIDAÇÃO

VALORAÇÃO AMBIENTAL DA COLETA SELETIVA: o caso de Feira de Santana-BA

1. Aspectos sócio-econômicos (socioeconômicos)

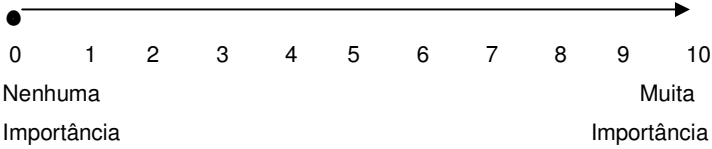
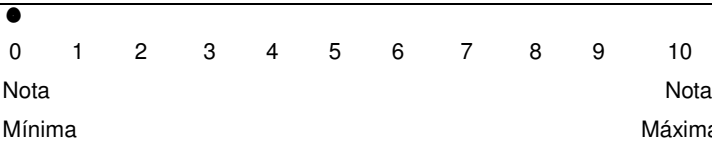

Nº:

Data / /

Entrevistador:

1.1 - Local de moradia (moradia)	Rua: Bairro: Nº
1.2 - Sexo do entrevistado (sexo)	(1) Feminino (2) Masculino.
1.3 - Qual é a sua idade? (idade)	(1) 18 a 20 (2) 21 a 30 (3) 31 a 40 (4) 41 a 50 (5) 51 a 60 (6) 61 a 70 (7) mais de 70
1.4 - Estado civil (civil)	(1) casado (2) solteiro (3) desquitado (4) Viúvo (5) outro _____
1.5 - Qual o grau de escolaridade que você tem? (grau)	(1) Sem escolaridade (2) Ensino Fundamental Incompleto (3) Ensino Fundamental Completo (4) Ensino Médio Incompleto (5) Ensino Médio Completo (6) Nível Superior Incompleto (7) Nível Superior Completo (8) Outro _____
1.6 - Qual a sua principal ocupação profissional? (ocupação)	(1) Funcionário Público (2) Professor (3) Profissional liberal (4) Dona de casa (5) Comerciante (6) Desempregado (7) Estudante (8) Profissional Assalariado (9) Outro _____
1.7 - A moradia da família é: (propriedade)	(1) Própria quitada (2) Própria com financiamento (3) Alugada (4) Outros _____
1.8 - Quantas pessoas residem nesta casa? (pessoas)	(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) 5 (6) 6 ou mais
1.9- Qual a sua renda familiar mensal total (em salário mínimo) (renda)	(1) menos de 1 (2) 1 - 3 (3) 3 - 5 (4) 5 - 7 (5) 7 - 9 (6) 9 - 11 (7) 11 - 13 (8) 13 - 15 (9) 15 - 17 (10) 17 - 19 (11) 19 - 21 (12) 21 - 23 (13) 23 - 25 (14) mais de 25 Quanto? _____

2. LIXO E O IMPACTO AMBIENTAL

2.1	Entre os diversos tipos de tratamento final do lixo, tais como Aterro Sanitário, Compostagem, e Incineração, qual o grau de importância que você atribui para a Reciclagem?(atribua uma nota na escala ao lado) (imprecic)	
2.2	O lixo pode causar algum tipo de problema? Se sua resposta for "sim", coloque o principal tipo de problema que ele pode causar. →	(1) Sim (2) Não (prolixo) (1) doença (2) mau cheiro (3) quintal sujo (4) poluição de rios (5) poluição do ar (6) poluição do solo (prinprol) Por quê?
2.3	O que tem de principal no lixo de sua casa? (plixocas)	(1) Restos alimentares (2) Papeis (3) Plásticos (4) Vidro (5) latas de alumínio (6) Outros _____
2.4	Qual o grau de sua preocupação com os problemas ambientais causados pelo lixo? tais como a poluição das águas, do solo e do ar. (ppoagsar)	(1) Muito preocupado (2) Parcialmente preocupado (3) Não se preocupa (4) Indiferente
2.5	Qual o principal material que é jogado no lixo que pode ser reaproveitado ? (pmjlreap)	(1) Plástico (2) Vidro (3) Alumínio (4) Papel (5) Restos orgânicos (6) Outros _____
2.6	Que nota você atribui a Coleta de Lixo feita pela prefeitura em Feira de Santana? (ncolixon)	
2.7	Que nota você atribui a Coleta Seletiva de Lixo feita pela cooperativa em Feira de Santana? (ncolixon)	

4. A SUA ESCOLHA

Para seu conhecimento, a prefeitura de Feira de Santana gasta milhões de reais anualmente com a gestão do lixo: coleta, transporte e tratamento do lixo em aterro sanitário. Esses recursos poderiam ser investidos em saúde, educação ou moradia para a população mais carente da cidade. Devido à falta de tempo da vida moderna os itens do lixo que mais crescem quantitativamente são os inorgânicos (embalagens). Se a reciclagem for aumentada para esses materiais a prefeitura reduzirá o seu custo financeiro e poderá usar esse recurso em áreas como saúde, educação ou habitação. Sendo assim, QUANTO VOCÊ ESTARIA DISPOSTO A RECEBER, MENSALMENTE, EM R\$ (REAIS), PARA SEPARAR O VIDRO, ALUMINIO E O PLÁSTICO EXISTENTE NO LIXO DE SUA RESIDÊNCIA E DISPONIBILIZAR NA PORTA DO SEU DOMICÍLIO?

R\$ por mês

(DAR)

Porque você está disposto a receber? _____

APÊNDICE B
RESULTADOS DO MODELO ECONOMETRICO

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0,233(a)	0,054	0,038	126,96509

a. Predictors: (Constant), Qual o Grau de Escolaridade que Você Tem?, Entre os Diversos Tipos de Tratamento Final do Lixo, Tais como Aterro Sanitário, Compostagem e Incineração, qual o Grau de Importância que Você Atribui para a Reciclagem? (Atribua uma Nota)

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	329.510,119	6	54.918,353	3,407	0,003(a)
	Residual	5.738.767,722	356	16.120,134		
	Total	6.068.277,840	362			

a. Predictors: (Constant), Qual o Grau de Escolaridade que Você Tem?, Entre os Diversos Tipos de Tratamento Final do Lixo, Tais como Aterro Sanitário, Compostagem e Incineração, qual o Grau de Importância que Você Atribui para a Reciclagem? (Atribua uma Nota)

b. Dependent Variable: Quanto Você Estaria Disposto a Receber, Mensalmente, em R\$ (Reais), para Separar o Vidro, Alumínio e o Plástico Existente no Lixo de sua Residência e Disponibilizar na Porta do seu Domicílio?

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	172,434	48,146		3,581	0,000
	Qual a sua Renda Familiar Mensal Total (em Salário Mínimo).	3,660	2,231	0,086	1,640	0,102
	Entre os Diversos Tipos de Tratamento Final do Lixo, Tais como Aterro Sanitário, Compostagem e Incineração, qual o Grau de Importância que Você Atribui para a Reciclagem? (Atribua uma Nota na Escala ao Lado)	5,890	3,573	0,092	1,648	0,100
	Qual o Grau de sua Preocupação com os Problemas Ambientais Causados pelo Lixo? Tais Como a Poluição das Águas, do Solo e do Ar.	-30,025	11,501	-0,142	-2,611	0,009
	Qual o Nível de Conhecimento que Você tem com Relação à Coleta Seletiva de Lixo? (Atribua uma Nota na Escala ao Lado)	-6,808	2,916	-0,132	-2,335	0,020
	Que Nota Você Atribui a Coleta de Lixo Feita Pela Prefeitura em Feira de Santana?	-7,809	3,358	-0,128	-2,326	0,021
	Qual o Grau de Escolaridade que Você Tem?	-8,391	4,678	-0,099	-1,794	0,074

a. Dependent Variable: Quanto Você Estaria Disposto a Receber, Mensalmente, em R\$ (Reais), para Separar o Vidro, Alumínio e o Plástico Existente no Lixo de sua Residência e Disponibilizar na Porta do seu Domicílio?