

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO (PRPPG)  
PROGRAMA DE DOUTORADO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS (CIAMB)

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS  
DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
*Avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos*

JANE EYRE GONÇALVES VIEIRA

Goiânia, 2006

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

JANE EYRE GONÇALVES VIEIRA

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS  
DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**Avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**

Tese apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, como um dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Ciências Ambientais.

Área de concentração: Estrutura e Dinâmica Ambiental

**Orientador:** Prof. Dr. Fausto Miziara.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Goiânia, 2006

Autorizo a reprodução parcial desse trabalho, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**  
**(GPT/BC/UFG)**

**Vieira, Jane Eyre Gonçalves .**  
**V658m Modelo de avaliação de impactos socioambientais de programas de saneamento ambiental: avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos / Jane Eyre Gonçalves Vieira, 2006.**  
**xix,339f. : il., tabs.**

**Orientador: Fausto Miziara.**

**Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais, 2006.**

**Bibliografia: f.218-225.**  
**Inclui listas de ilustrações, tabelas, siglas, indicadores e de apêndices.**  
**Apêndices e anexo.**

**1. Impacto socioambiental - Avaliação 2. Impacto socioambiental - Indicadores 3. Saneamento ambiental 4. Resíduos sólidos 5. Políticas públicas I. Miziara, Fausto II. Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais III. Título.**

**CDU: 504.03**

JANE EYRE GONÇALVES VIEIRA

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS  
DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**

**Avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**

Esta Tese foi julgada e aprovada para a obtenção do título de Doutora em Ciências Ambientais no Programa de Doutorado em Ciências Ambientais (CIAMB) da Universidade Federal de Goiás.

Goiânia, 07 de dezembro de 2006.

---

Prof. Dr. Fausto Miziara – UFG  
Presidente da Banca

---

Prof. Dra. Agustina Rosa Echeverría - UFG

---

Prof. Dr. Carlos Hiroo Saito - UNB

---

Prof. Dr. Eraldo Henriques de Carvalho - UFG

---

Prof. Dr. José Nicolau Heck – UCG/UFG

## **Dedicatória**

Ao meu querido esposo Eurípedes Vieira Coelho Júnior, e às minhas filhas Arielle e Amanda, pelo companheirismo em todos os momentos. Ao Leonardo, meu filho, que, pela sua forma autêntica de ser, tanto me ensina e me dá a certeza que não estamos todos juntos por acaso.

## AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador, Prof. Dr. Fausto Miziara, por aceitar o desafio de trilhar novos caminhos com a minha proposta de pesquisa, e pela sua segurança em indicar direções e confiar em minhas escolhas, e, sobretudo por ensinar-me o desapego a metas inviáveis e a me desvencilhar do peso de que elas se fazem acompanhar, o que influenciou até mesmo outros aspectos da minha vida.

Ao Prof. Dr. Eraldo Henriques de Carvalho (Escola de Engenharia Civil – UFG), que com muita propriedade, apontou, na primeira fase do trabalho, a necessidade de realizar recortes dos conteúdos a serem trabalhados.

Ao engenheiro Fernando Antônio Wolmer (CETESB – SP), que gentilmente esclareceu alguns parâmetros técnicos utilizados na metodologia por ele trabalhada.

Aos colegas engenheiros Nilo Colussi e Orlando Hiroshi Iida, com os quais trabalho na equipe multidisciplinar na Gerência de Desenvolvimento Urbano (GIDUR/GO) da Caixa Econômica Federal (CAIXA), pelas discussões técnicas ocorridas em diversos momentos, o que me permitiu transitar um pouco mais na área de conhecimento da engenharia sanitária, contribuindo para a elaboração de um modelo interdisciplinar.

Ao Nilo Colussi, especialmente, pela amizade e apoio, acompanhando-me na busca de informações com os seus pares, em órgãos e empresas que trabalham com resíduos sólidos, e na aplicação do teste do modelo, especificamente levantando os dados no aterro sanitário em Quirinópolis, momento em que atuei apenas como sua auxiliar.

À colega Maria Célia Moreira Bagatini (CAIXA), minha primeira orientadora e parceira da proposta de pesquisa e do trabalho inicial de construção de uma matriz de indicadores de avaliação de programas de gestão integrada de resíduos sólidos, na Superintendência de Desenvolvimento Urbano da CAIXA (SUDUP), em Brasília, que me incentivou a enfrentar o desafio da construção de um modelo de avaliação, no âmbito de uma pesquisa em um programa de doutorado interdisciplinar.

Aos colegas, Omar Borges do Prado Filho, Murilo Castelo Branco F. Costa, Jorge Luiz de Souza Arraes, Jaira Maria Alba Puppim, e José Maurício de Andrade, meus superiores à época do meu ingresso no programa de doutorado, pelo apoio e incentivo para a capacitação e a pesquisa como elementos de qualificação técnico-científica dos profissionais

da CAIXA.

À colega de trabalho, Leila Maria B. Barbosa, e à colega de curso, Maria Aparecida Daniel da Silva, pelos conselhos sábios nas horas difíceis, que foram de grande importância para mim.

A minha família, especialmente à minha mãe, Maria José e à minha sogra, Esmeraldina, pelo carinho e apoio sempre dispensados.

A meus filhos, Leonardo, Arielle e Amanda, que em muitos momentos me auxiliaram, e ainda souberam compreender os sacrifícios necessários que lhes couberam nessa empreitada.

A meu esposo, Eurípedes Vieira C. Júnior, pelo incondicional apoio, em todos os momentos dessa jornada, e em todos os aspectos, sem o qual eu não conseguiria cumprir o propósito, compartilhado com ele desde o início.

Cada etapa da vida é uma lição com conteúdos inesperados, que só após verdadeiramente aprendidos nos permitem avançar para uma próxima. Por isso, acima de tudo, agradeço a Deus pela oportunidade do aprendizado que o período de elaboração desse trabalho me trouxe, muito mais em relação às situações da minha vida pessoal do que pelos conteúdos acadêmicos apreendidos. Foi uma lição que nenhuma teoria da ciência e da religião, ou vivência anterior, tinham proporcionado.



## SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES .....	x
LISTA DE TABELAS .....	xi
LISTA DE SIGLAS .....	xii
LISTA DE INDICADORES .....	xv
LISTA DE APÊNDICES .....	xviii
RESUMO .....	xix
ABSTRACT .....	xx
INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I - CONTEXTO DO SANEAMENTO, POLÍTICAS E PROGRAMAS .....	10
TRAJETÓRIA DO SANEAMENTO .....	10
SANEAMENTO AMBIENTAL: EVOLUÇÃO DE UM CONCEITO RESTRITO PARA UMA CONCEPÇÃO AMPLIADA .....	17
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA GESTÃO.....	20
PROGRAMA BRASIL JOGA LIMPO – PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	33
CAPÍTULO II - ABORDAGEM CRÍTICA DOS MODELOS DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS .....	36
METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO NA SAÚDE (FIOCRUZ/IMIP).....	36
MODELO DE INDICADORES DA ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD).....	39
PROJETO RELESA-ELANEM .....	41
MODELO ISA E ISA/F .....	42
SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – METODOLOGIA DGA .....	45
INDICADORES DAS NAÇÕES UNIDAS (CSD).....	46
INDICADORES DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (IDS) – BRASIL/IBGE .....	46

INDICADORES DE SAÚDE AMBIENTAL COM ENFOQUE PARA ÁREA DE SANEAMENTO .....	48
OUTROS TRABALHOS RELACIONADOS AO TEMA .....	48
CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS METODOLOGIAS ANALISADAS.....	50
CAPÍTULO III - BASES PARA A ELABORAÇÃO DE UMA METODOLOGIA .....	54
CONSTRUÇÃO TEÓRICA E EPISTEMOLÓGICA .....	54
AVALIAÇÃO SOB ENFOQUE .....	66
IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS ...	69
USO DE INDICADORES: AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO NA TOMADA DE DECISÕES.....	71
CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES CONSIDERADOS NESTE ESTUDO .....	73
CAPÍTULO IV - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	80
MÉTODO DE PESQUISA, DEFINIÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS INDICADORES UTILIZADOS.....	80
Indicadores e índices .....	81
Aplicabilidade da metodologia proposta .....	83
Coleta e fonte de obtenção de dados.....	84
Metodologia utilizada como referência para construção de dois indicadores .....	86
Características dos indicadores e sua correlação entre si .....	88
Locais de aplicação da pesquisa e sua atualização .....	89
Parâmetros para a avaliação .....	90
INDICADORES PARA MENSURAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	91
Indicador 1 - gestão participativa (GP).....	91
Indicador 2 - educação ambiental (EA) .....	101
Indicador 3 - inclusão social dos catadores (ISC) .....	112
Indicador 4 - desenvolvimento institucional (DI).....	132
Indicador 5 - saúde relacionada a saneamento ambiental – resíduos sólidos (SSA)...	146
Indicador 6 - manejo dos resíduos sólidos (MRS) .....	152
Indicador 7 - infra-estrutura e operação do aterro sanitário (IEA).....	162

Indicador 8 – triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos (TRC) .....	165
Indicador 9 - avaliação pelos atores sociais (AAS).....	166
CAPÍTULO V - APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO: DIAGNÓSTICO DE AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RSU EM QUIRINÓPOLIS/GO .....	171
INTRODUÇÃO À APLICABILIDADE DO MODELO .....	171
OBJETIVO DO ESTUDO APRESENTADO .....	171
CRITÉRIO DE SELEÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA A APLICAÇÃO DA PESQUISA NO MUNICÍPIO.....	172
CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO SELECIONADO – QUIRINÓPOLIS/GO .....	173
QUIRINÓPOLIS/GO E SUA PROPOSTA PARA UM PROGRAMA DE RSU: O PGIRS .....	179
O PGIRS e as Ações da Caixa Econômica Federal.....	183
DETALHAMENTO DO MÉTODO DA PESQUISA PILOTO APLICADA EM QUIRINÓPOLIS/GO.....	185
INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA COLETA DE DADOS .....	191
RESULTADOS OBTIDOS .....	192
ANÁLISES E RECOMENDAÇÕES PARA OS INDICADORES EM QUIRINÓPOLIS/GO.....	199
CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO DE AVALIAÇÃO.....	209
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	213
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	218
APÊNDICES .....	226
ANEXOS.....	332

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 1 - Estrutura Conceitual do Modelo PER da OECD .....	39
Ilustração 2 - Mapa de localização da Microrregião de Quirinópolis/GO .....	174
Ilustração 3 - Aterro controlado - visita da equipe técnica da CAIXA e da Prefeitura Municipal de Quirinópolis – 2002 (atualmente desativado).....	176
Ilustração 4 - Catador de materiais recicláveis trabalhando na área do aterro controlado – 2002 .....	176
Ilustração 5 - Foto satélite da localização do aterro em relação à área central urbana do município de Quirinópolis/GO .....	177
Ilustração 6 - Foto Satélite do Aterro Sanitário de Quirinópolis – GO (2004).....	178
Ilustração 7 - Entulhos e presença de lixo doméstico às margens da GO – 164 (julho/2006) .....	180
Ilustração 8 - Resíduos de poda com lixo doméstico às margens da GO – 164 (julho/2006).....	180
Ilustração 9 - Registro fotográfico de entrevistas (junho/2006) .....	187
Ilustração 10 - Registro fotográfico de campo – aterro sanitário (julho/2006).....	190
Ilustração 11 - Resultados e impactos negativos na avaliação dos atores sociais – questão 14 do questionário de avaliação.....	197
Ilustração 12 - Resultados e impactos positivos na avaliação dos atores sociais – questão 14 do questionário de avaliação.....	198
Ilustração 13 - Catador trabalhando na área de depósito de lixo no aterro sanitário (março/2006).....	202
Ilustração 14 - Catadora trabalhando na área de depósito de lixo no aterro sanitário (março/2006).....	202
Ilustração 15 - Lixo depositado no aterro sem a compactação e recobrimento adequados (julho/2006).....	206
Ilustração 16 - Resíduos de Saúde encontrados depositados no aterro junto ao lixo doméstico (julho/2006) .....	206

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Recursos federais comprometidos e desembolsados com iniciativas de saneamento (recursos onerosos e orçamentários) entre Janeiro/2003 e Dezembro/2005 .....	16
Tabela 2 - Gastos federais segundo a origem dos recursos .....	16
Tabela 3 - Investimentos do Governo Federal na área de Resíduos Sólidos - 2000 a 2005 .....	20
Tabela 4 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador GP .....	192
Tabela 5 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador EA .....	192
Tabela 6 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador ISC .....	193
Tabela 7 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador DI .....	194
Tabela 8 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador SSA .....	194
Tabela 9 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador MRS .....	195
Tabela 10 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador IEA .....	195
Tabela 11 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador TRC.....	196
Tabela 12 - Resultado do Cálculo dos Índices dos Subindicadores e Indicador AAS .....	196
Tabela 13 - Resumo da situação da Gestão Integrada dos RSU em Quirinópolis/GO: Índices dos indicadores e Índice do município – IGIRS .....	209

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ANAEEL</b>	Associação Nacional de Energia Elétrica
<b>APF</b>	Acompanhamento de Programas e Fomento
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desenvolvimento
<b>BIRD</b>	Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Social.
<b>BNH</b>	Banco Nacional de Habitação
<b>CAIXA</b>	Caixa Econômica Federal
<b>CETESB</b>	Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental
<b>CGSDI</b>	Consultative Group on Sustainable Development Indicators
<b>CMMA</b>	Comissão Mundial sobre Meio Ambiente
<b>CNUMAD</b>	Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
<b>CONESAM</b>	Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo
<b>CPqAM</b>	Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães
<b>CTPlan</b>	Câmara Técnica de Planejamento
<b>DATASUS</b>	Dados do Sistema Único de Saúde
<b>DC</b>	Dengue clássico
<b>DGA</b>	Direção Geral do Ambiente
<b>DNERu</b>	Departamento Nacional de Endemias Rurais
<b>DNS</b>	Departamento Nacional de Saúde
<b>DNSP</b>	Departamento Nacional de Saúde Pública
<b>DOS</b>	Divisão de Organização Sanitária
<b>DRSAI</b>	Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado
<b>ENSP</b>	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
<b>EVI</b>	Índice de vulnerabilidade ambiental
<b>FAU</b>	Febre amarela urbana
<b>FGTS</b>	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
<b>FHD</b>	Febre hemorrágica da dengue
<b>FIOCRUZ</b>	Fundação Osvaldo Cruz

<b>FMI</b>	Fundo Monetário Internacional
<b>FNMA</b>	Fundo Nacional do Meio Ambiente
<b>FUNASA</b>	Fundação Nacional de Saúde
<b>GIRSU</b>	Gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IDRC</b>	International Development Research Centre,
<b>IMIP</b>	Instituto Materno Infantil de Pernambuco
<b>INCO-DC</b>	International Cooperation Developing Countries
<b>IPTU</b>	Imposto territorial urbano
<b>IQA</b>	Índice de qualidade dos aterros
<b>IQC</b>	Índice de qualidade da compostagem
<b>ISA</b>	Indicador de salubridade ambiental
<b>ISA/F</b>	Indicador de salubridade ambiental para favelas
<b>IUCN</b>	World Conservation Union,
<b>LR</b>	Logística reversa
<b>MAE</b>	Mercado atacadista de energia
<b>MAS</b>	Ministério da Ação Social
<b>MC</b>	Ministério das Cidades
<b>MDU</b>	Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
<b>MESP</b>	Ministério da Educação e Saúde Pública
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MP</b>	Mortalidade proporcional
<b>MP</b>	Ministério Público
<b>OGU</b>	Orçamento Geral da União
<b>OMS</b>	Organização Mundial de Saúde
<b>ONGS</b>	Organizações não-governamentais
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PASS</b>	Ação Social em Saneamento
<b>PDU</b>	Programas de Desenvolvimento Urbano
<b>PER</b>	Pressão – Estado – Resposta
<b>PGIRS</b>	Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<b>PLANASA</b>	Plano Nacional de Saneamento
<b>PMSS</b>	Projeto de Modernização do Setor de Saneamento
<b>PNSA</b>	Política Nacional de Saneamento Ambiental

<b>PNSB</b>	Política Nacional de Saneamento Básico
<b>PNUMA</b>	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
<b>PNUMA</b>	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
<b>PRONURB</b>	Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos
<b>PPA</b>	Plano Pluri-Anual
<b>PT</b>	Plano de Trabalho
<b>RS</b>	Resíduos sólidos
<b>RSU</b>	Resíduos sólidos urbanos
<b>SANEAGO</b>	Saneamento de Goiás S/A
<b>SBH</b>	Sociedade Brasileira de Higiene
<b>SCD</b>	Síndrome do choque da dengue
<b>SESP</b>	Serviço Especial de Saúde Pública
<b>SINAPI</b>	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações em Saneamento
<b>SNSA</b>	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
<b>SUDENE</b>	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
<b>TIH</b>	Taxa de Internação Hospitalar
<b>UEG</b>	Universidade Estadual de Goiás
<b>UNICEF</b>	Fundo das Nações Unidas para a Infância
<b>USEPA</b>	Agência de Proteção do Ambiente Norte Americana



## LISTA DE INDICADORES

1	Gestão participativa <b>(GP)</b> .....	91
1.1	Elaboração participativa do PGIRS <b>(EPP)</b> .....	97
1.2	Fórum municipal ou instância similar <b>(FM)</b> .....	98
1.3	Participação na execução do programa <b>(PEP)</b> .....	98
1.4	Participação das entidades no fórum <b>(ENT)</b> .....	99
1.5	Emissão de relatórios do PGIRS pelas entidades parceiras <b>(ERP)</b> .....	99
1.6	Quantidade de relatórios do PGIRS emitidos pelas entidades parceiras <b>(QRP)</b> .....	100
1.7	Continuidade do fórum <b>(CF)</b> .....	100
1.8	Avaliação participativa do PGIRS <b>(AVP)</b> .....	101
2	Educação ambiental <b>(EA)</b> .....	101
2.1	Adesão de escolas ao PGIRS <b>(AE)</b> .....	108
2.2	Participação dos alunos da educação formal <b>(PA)</b> .....	109
2.3	Capacitação em educação ambiental <b>(CEA)</b> .....	109
2.4	Escolas que aplicam os PCNs na temática ambiental <b>(PCN)</b> .....	110
2.5	Campanhas educativas <b>(CE)</b> .....	110
2.6	Continuidade dos projetos de educação ambiental <b>(CPE)</b> .....	112
3	Inclusão social de catadores de materiais recicláveis <b>(ISC)</b> .....	112
3.1	Catadores no lixão <b>(CL)</b> .....	121
3.2	Catadores nas ruas <b>(CR)</b> .....	122
3.3	Catadores com mais de 15 anos alfabetizados <b>(CA)</b> .....	123
3.4	Cursos de capacitação dos catadores <b>(CCC)</b> .....	124
3.5	Catadores capacitados <b>(CC)</b> .....	125
3.6	Associações ou cooperativas de catadores <b>(ASC)</b> .....	125
3.7	Catadores filiados a associações/cooperativas <b>(CFA)</b> .....	126
3.8	Continuidade do associativismo entre os catadores <b>(CAC)</b> .....	126
3.9	Venda dos recicláveis <b>(VR)</b> .....	127
3.10	Inserção no mercado de trabalho <b>(IMT)</b> .....	127
3.11	Parceria poder público e catadores na separação do lixo <b>(PPP)</b> .....	128

3.12 Renda familiar <b>(RF)</b> .....	128
3.13 Moradia no lixão <b>(ML)</b> .....	129
3.14 Atendimento com moradia <b>(AM)</b> .....	129
3.15 Erradicação do trabalho infantil com lixo <b>(ETI)</b> .....	130
3.16 Inserção de menores no ensino formal <b>(IME)</b> .....	131
3.17 Inclusão de menores em atividades extra-escolares <b>(AEE)</b> .....	131
3.18 Utilização de equipamento de proteção individual pelos catadores <b>(EPI)</b> .....	132
<b>4 Desenvolvimento institucional (DI)</b> .....	132
4.1 Responsável no quadro próprio <b>(RQP)</b> .....	138
4.2 Qualificação do quadro municipal <b>(QQM)</b> .....	138
4.3 Gerenciamento da limpeza urbana e aterro por profissional especializado em resíduos sólidos <b>(PRS)</b> .....	139
4.4 Elaboração de estudos, planos e programas que compõem o plano de GIRS <b>(EPL)</b> ...	140
4.5 Existência de Plano Diretor <b>(PD)</b> .....	141
4.6 Existência de Plano Municipal de Saneamento <b>(PMS)</b> .....	141
4.7 Legislação municipal para resíduos sólidos <b>(LM)</b> .....	142
4.8 Cobrança de taxa de lixo <b>(CTL)</b> .....	142
4.9 Fundo municipal de limpeza urbana <b>(FMU)</b> .....	143
4.10 Existência de conselho municipal <b>(CM)</b> .....	144
4.11 Atuação em consórcios intermunicipais <b>(ACI)</b> .....	144
4.12 Outras parcerias formalizadas <b>(PF)</b> .....	145
4.13 Implantação da coleta seletiva <b>(ICS)</b> .....	145
<b>5 Saúde relacionada a saneamento ambiental/resíduos sólidos (SSA)</b> .....	146
5.1 Dengue <b>(D)</b> .....	146
5.2 Febre Amarela <b>(FA)</b> .....	147
5.3 Leptospirose <b>(LP)</b> .....	148
5.4 Leshmaniose Tegumentar Americana <b>(LTA)</b> .....	149
5.5 Leshimaniose Visceral <b>(LV)</b> .....	149
<b>6 Manejo dos resíduos sólidos (MRS)</b> .....	152
6.1 Atendimento de domicílios com coleta de RSU regular <b>(DCR)</b> .....	154
6.2 Resíduos coletados separadamente <b>(RCS)</b> .....	156

6.3	Disposição final de resíduos ( <b>DFR</b> ) .....	156
6.4	Sistema de coleta seletiva ( <b>CS</b> ) .....	157
6.5	Domicílios com coleta seletiva ( <b>DCS</b> ) .....	158
6.6	Controle de quantidade dos resíduos ( <b>CQR</b> ) .....	158
6.7	Serviço de varrição ( <b>SV</b> ) .....	159
6.8	Execução do plano de otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU ( <b>EPO</b> ) .....	160
6.9	Serviços públicos complementares ( <b>SP</b> ) .....	160
6.10	Recuperação das áreas de lixões ( <b>RAL</b> ) .....	161
6.11	Local de recolhimento de embalagem de agrotóxico ( <b>EAG</b> ) .....	161
7	Infra-estrutura e operação do aterro sanitário ( <b>IEA</b> ) .....	162
8	Triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos urbanos ( <b>TCR</b> ) .....	165
9	Avaliação pelos atores sociais ( <b>AAS</b> ) .....	166

## LISTA DE APÊNDICES

Apêndice 1 - Quadro Resumo dos Indicadores .....	227
Apêndice 2 - Instrumentos de coleta de dados.....	248
Autoridades.....	249
Catadores de materiais recicláveis - trabalhador .....	255
Catadores de materiais recicláveis - representante .....	264
Gestores municipais e técnicos executores.....	273
Parceiros na elaboração e execução.....	279
Proposta e relatórios arquivados na CAIXA.....	285
Secretaria de Promoção e Assistência Social .....	292
Secretaria de Educação (Municipal e Estadual) .....	296
Secretaria Municipal de Saúde .....	298
Secretaria Municipal de Administração/Meio Ambiente/Urbanismo .....	300
Dados de campo - aterro e usinas de compostagem/triagem.....	310
Apêndice 3 - Indicador 7 - Infra-estrutura e operação do aterro (IEA).....	317
Apêndice 4 - Indicador 8 – Triagem, compostagem , reciclagem e comercialização de resíduos sólidos (TCR).....	324

## RESUMO

O presente trabalho apresenta um modelo de avaliação integrada de impactos socioambientais, com o objetivo de mensurar a efetividade dos programas de desenvolvimento urbano, inseridos nas políticas públicas de saneamento ambiental. O referencial teórico metodológico elaborado neste estudo subsidiou a construção do modelo e possibilitou incorporar um conjunto de indicadores para a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos do município nas suas várias dimensões: infra-estrutura física implantada, operação do aterro sanitário, manejo dos resíduos e seu tratamento e aspectos sociais. Nestes últimos figuram a gestão participativa, a educação ambiental, o desenvolvimento institucional do município, os aspectos ligados à saúde pública e à inclusão social do catador de materiais recicláveis. Incorpora-se, ainda, ao modelo, variáveis quali-quantitativas que permitem inserir na avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos a perspectiva dos atores sociais envolvidos, como forma de obter maior aproximação da realidade do município. O modelo foi testado por meio de aplicação de pesquisa no município de Quirinópolis - GO, no qual foi implementado um programa gerido pelo Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA). A pesquisa demonstrou a validade da metodologia construída, sendo possível chegar a um índice de gestão integrada dos resíduos sólidos desse município, o IGIRS. Nota-se que a maioria dos modelos de avaliação existentes não contempla variáveis que extrapolem aspectos naturais, físico-químicos do objeto de análise, carecendo dos aspectos socioculturais presentes na realidade que se propõe a avaliar. A pesquisa tem o seu escopo em uma ação interdisciplinar tanto na construção do conhecimento como na ação de implementação e de avaliação de programas dessa natureza.

**Palavras-chave:** Avaliação, Indicadores, Impacto Socioambiental, Saneamento Ambiental, Resíduos Sólidos, Políticas Públicas.

## ABSTRACT

This study presents a model for the integrated evaluation of socio-environmental impact with the objective of measuring the effectiveness of urban development programs included in public environmental sanitation policies. The theoretical methodological framework developed in this study was the basis for the model and made it possible to incorporate a set of indicators to evaluate a municipality's integrated solid waste management in its various dimensions: physical infrastructure, sanitary landfill operation, waste management and treatment, and social aspects. These social aspects included participatory management, environmental education, the municipality's institutional development, public health and the social inclusion of the recyclable-materials collector. Quali-quantitative variables which make it possible to include the perspectives of the social actors involved in integrated solid urban waste management were incorporated into the model in order to better reflect the municipality's situation. The model was applied to research carried out in the municipality of Quirinópolis, GO, where a program managed by the National Environmental Fund (FNMA) was implemented. This research demonstrated the validity of the methodology developed and made it possible to arrive at an index of this municipality's integrated solid waste management, the IGIRS. Most existing evaluation models do not include variables which extrapolate natural physical-chemical aspects of the object of analysis and are missing the sociocultural aspects of the situation which is being investigated. The scope of this research is interdisciplinary both in its construction of knowledge and in its evaluation of programs of this kind.

**Keywords:** Evaluation, indicators, socioenvironmental impact, environmental sanitation, solid waste, public policie:

## INTRODUÇÃO

A necessidade de conter o estágio atual de degradação do meio ambiente, considerado como meio físico, biótico e social, traz à pauta a discussão sobre a importância de tornar as políticas públicas mais eficientes e efetivas para promover o desenvolvimento urbano<sup>1</sup> com sustentabilidade<sup>2</sup> e ampliar a participação da sociedade civil na definição dessas políticas. Para tanto, requer-se o estabelecimento de instrumentos que permitam a transparência na aplicação dos recursos públicos, possibilitando a fiscalização das políticas, por meio da averiguação e avaliação das intervenções sociais, os seus impactos, a sua sustentabilidade, e em que medida as intervenções contribuem para melhorar a qualidade do meio ambiente e a qualidade de vida.

Tendo como base essa necessidade, este trabalho tem como escopo a construção de um modelo de avaliação de impactos socioambientais<sup>3</sup>, que venha a mensurar a eficácia e a efetividade dos programas de desenvolvimento urbano (PDUs), na área de saneamento ambiental, especificamente de resíduos sólidos urbanos (RSU). Este modelo traz como contribuição um referencial teórico metodológico, o qual orienta a construção e escolha dos indicadores<sup>4</sup> utilizados na avaliação de programas vinculados à gestão dos RSU, resultando em um conjunto de indicadores que abrangem os diversos aspectos do fenômeno avaliado.

Como objeto de estudo, foi escolhido um programa de saneamento ambiental, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), gerido pelo Fundo Nacional do Meio Ambiente<sup>5</sup> (FNMA), o Programa Brasil Joga Limpo, no qual é prevista a elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos, dentre os produtos do programa, o que levou à intitulação, também, de Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

---

<sup>1</sup> Entende-se que o desenvolvimento urbano engloba aspectos físicos e socioambientais.

<sup>2</sup> Segundo Leff (2001), sustentabilidade compreende a “capacidade do sistema econômico de internalizar as condições ecológicas e sociais (de sustentabilidade, equidade, justiça e democracia). [...] O princípio de sustentabilidade surge como uma resposta à fratura da razão modernizadora e como uma condição para construir uma nova racionalidade produtiva, fundada no potencial ecológico e em novos sentidos de civilização a partir da diversidade cultural do gênero humano.” (p. 19-20; 31).

<sup>3</sup> Considerados os impactos socioambientais positivos ou negativos.

<sup>4</sup> No capítulo III é apresentado um estudo sobre indicadores e seus diversos conceitos, que se complementam. Contudo, pode-se afirmar, para introduzir o tema, que “indicador é um fator ou conjunto de fatores que sinalizam ou demonstram a evolução ou avanço, o desenvolvimento rumo aos objetivos e as metas do projeto” (RAPOSO, 2001, p. 98).

<sup>5</sup> Criado pela Lei n.º 7.797, de 10 de julho de 1989, o Fundo Nacional do Meio Ambiente tem por missão contribuir, como agente financiador e por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, FNMA, 2001).

(PGIRS), denominação utilizada neste trabalho. Como área de observação e teste do modelo, escolheu-se Quirinópolis no estado de Goiás, um dos municípios onde foi implementado o PGIRS.

A escolha do programa deu-se em decorrência do propósito de cobrir, na sua concepção, a complexidade do fenômeno socioambiental relacionado aos RSUs, e também por ser o PGIRS o programa que conseguiu prever maior número de ações integradas, objetivando a solução de problemas relacionados aos RSU, em comparação com outros programas de mesma natureza desenvolvidos no âmbito do Ministério das Cidades (MCidades) e na Fundação Nacional de Saúde (FUNASA).

Com base no referencial teórico e metodológico proposto, poderão ser elaborados outros indicadores que venham a avaliar e orientar os demais programas na área de saneamento, com o objetivo de instrumentalizar os agentes promotores/executores – estados, municípios e Distrito Federal – para a obtenção de melhores resultados na execução e avaliação dos empreendimentos propostos.

Observa-se que, no contexto das cidades, os problemas ambientais se avolumam em um complexo processo de transformações do cenário urbano. Diante dessa realidade, corrigir as distorções ocasionadas por este processo, mitigar e prevenir os riscos socioambientais decorrentes, perpassa pelo desafio de promoção de intervenções físicas planejadas e permeadas de ações que estimulem a consciência ambiental, pautadas no abrangente e contínuo trabalho de educação. Pressupõe, ainda, a definição de parâmetros que avaliem e norteiem as ações do poder público e da sociedade civil para a construção de cidades sustentáveis e com elevado padrão de habitabilidade em seus assentamentos humanos.

Esse conceito de habitabilidade está presente nos acordos internacionais celebrados nas grandes conferências como a ECO-92, realizada no Rio de Janeiro, em 1992. Advém ainda da Conferência das Nações Unidas sobre os Assentamentos Humanos (Habitat II) que gerou a Declaração de Istambul em 1996, na Turquia, e que se tornou um marco que referendou a Agenda Habitat, a qual exerce pressão para que as intervenções voltadas para o desenvolvimento urbano levem em consideração o conceito de habitabilidade, que insere as condições de *dignidade, boa saúde, segurança, felicidade e esperança*<sup>6</sup>. E, finalmente, está presente na Lei 10.257 de 2001, o Estatuto das Cidades, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que fixa princípios básicos para nortear a função social da cidade e da propriedade para garantir o bem-estar coletivo e a justiça social.

---

<sup>6</sup> A Agenda Habitat e a Declaração de Istambul sobre os Assentamentos Humanos, foram elaboradas e aprovadas pela Organização das Nações Unidas (ONU).



Segundo Maricato (2001), a crise urbana e a crise do planejamento urbano denotam o momento propício para a criação de uma nova matriz que esteja comprometida com a realidade urbana, com o reconhecimento dos erros e acertos das experiências acumuladas dos governos municipais, e com a experiência estrangeira dos países em desenvolvimento e desenvolvidos no tocante à inclusão social ou técnicas especiais de manejo e produção do ambiente construído. Nesse sentido, a autora afirma que

criar um caminho de planejamento e gestão que contrarie o rumo predatório – social e ambiental – que as cidades brasileiras seguem atualmente, exige alguns pressupostos: 1) criar a consciência da cidade real e indicadores de qualidade de vida [...]. É o conhecimento científico da cidade a partir de alguns indicadores e sua evolução [...] Essa é uma tarefa fundamental da Universidade e centros de pesquisa. A universidade tem aí importante papel a cumprir (MARICATO, 2001, p. 69-71).

A sociedade reivindica a transparência dos gastos públicos, a utilização dos recursos de forma a aferir o seu custo e efetividade, além da produção de resultados que gerem a equidade social na implementação de políticas e programas sociais, incluindo os de desenvolvimento urbano. Segundo Buvnich (1999), oficial de Políticas Sociais do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF),

A experiência dos últimos 20 anos mostra que o uso da informação e conhecimento gerados pelo monitoramento e avaliação ajudam a melhorar a tomada de decisões na seleção e priorização de estratégias de intervenção; possibilitam efetuar um gerenciamento mais efetivo, transparente e responsável dos recursos; ajudam na realização de ajuste e/ou reorientação contínua das estratégias; permitem verificar se os resultados (efeito e impacto) que estão sendo conseguidos são sustentáveis e se estão indo na direção dos objetivos desejados; e se apresentam lições aprendidas e recomendações para o desenho e planejamento de novas políticas (s. p.).

Desta forma, verifica-se a necessidade da definição de um referencial teórico-metodológico para subsidiar a avaliação de impactos socioambientais em todos os projetos e programas de desenvolvimento urbano.

A carência de referencial e de indicadores adequados faz que as orientações em relação aos indicadores básicos a serem utilizados na avaliação de impactos socioambientais de intervenções, em decorrência do estabelecimento de políticas públicas de desenvolvimento urbano, se dêem de formas diversas, sem apoio de um marco conceitual. Essa carência é verificada nas orientações emitidas pelos profissionais dos órgãos financiadores e nas práticas dos técnicos dos agentes executores dos projetos nos municípios, quando se propõe algum tipo de avaliação, o que via de regra não acontece.

Pela inexistência de parâmetros e metodologia de avaliação a ser utilizada, torna-

se difícil comparar os resultados, a efetividade dos programas, e mais ainda, selecionar os melhores projetos, com bases em dados explícitos e sistematizados, tendo em vista sua divulgação e replicabilidade.

Tornou-se premente, portanto, a elaboração de uma metodologia de avaliação de impactos socioambientais das intervenções físicas e sociais dos PDUs que estivesse consolidada em referenciais teóricos e metodológicos e que, sobretudo, levasse em conta variáveis que considerem a inclusão do componente socioambiental. Esse componente está presente no projeto social/educação ambiental, exigível e presente nas normas da maioria dos PDUs a partir de 2000, pela ótica da habitabilidade, e presente nas diretrizes Gerais do Estatuto das Cidades, como a garantia do direito a cidades sustentáveis e à gestão democrática da cidade por meio da participação da população (Lei 10.257, BRASIL, 2001).

Tais projetos sociais inerentes aos PDUs têm como objetivo central trabalhar, com a população beneficiária, os principais eixos de desenvolvimento comunitário, ou seja, as abordagens de: educação ambiental, educação sanitária, organização comunitária, capacitação profissional e a geração de trabalho e renda, itens que sugerem uma melhoria integral das condições de cidadania daquela população.

Este estudo insere-se nessa perspectiva, justificando-se pela necessidade de construção de um modelo padronizado, porém flexível, a ser utilizado em diferentes cenários, pautado no rigor científico e de fácil aplicação. Em síntese, trata-se de um estudo elaborado com base em referenciais teóricos e metodológicos de diferentes áreas do conhecimento, com enfoque interdisciplinar. Pretende-se que este instrumento seja viável economicamente, para que possa ser utilizado sem a necessidade de maiores investimentos, e assim possa subsidiar as equipes multidisciplinares dos órgãos gestores/financiadores e dos agentes promotores/executores, norteando a elaboração, implementação, acompanhamento e avaliação de projetos de intervenção vinculados aos PDUs, na temática de RSU.

Assim, a intenção é contribuir para a melhoria dos processos e a efetividade das políticas públicas de desenvolvimento urbano e meio ambiente, como também concorrer para o direcionamento das ações técnico-metodológicas de programas dessa natureza, orientando a prática dos profissionais vinculados aos órgãos públicos executores, financiadores e agentes operadores.

O trabalho expõe a precariedade dos parâmetros e indicadores existentes para a mensuração de impactos socioambientais das intervenções vinculadas aos programas e

políticas públicas, bem como as limitações de modelos de avaliação existentes. Parte-se da hipótese geral de que a criação de referenciais teóricos e metodológicos de avaliação, que definem indicadores de mensuração de impactos socioambientais, pode, além de medir, impulsionar a eficácia, eficiência e efetividade dessas intervenções.

A importância deste estudo, que propõe a avaliação de resultados de programas dessa natureza, se explica pela dimensão que o problema de geração de resíduos sólidos nos centros urbanos tem tomado, criando sérias conseqüências na qualidade do ar e na contaminação das águas superficiais e subterrâneas e pelos gases e lixiviados que esses resíduos formam. Embora a discussão e as propostas para o saneamento no Brasil tenham sido mais consistentes nos últimos anos, constata-se que os serviços no setor de resíduos sólidos estão longe de suprir a demanda. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2000, a destinação do lixo urbano dos 5.507 municípios brasileiros apresenta situação desfavorável: “63,6% utiliza lixões e 32,2%, aterros adequados (13,8% aterros sanitários e 18,4% aterros controlados)” (IBGE, 2002).

O governo federal e outras instâncias do poder público, como estados e municípios desenvolvem programas e projetos voltados para a solução dos problemas relacionados com a coleta, destinação, e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. Dentre essas instâncias, destaca-se o MCidades, por meio de repasse de recursos às administrações públicas estaduais e municipais, oriundos, em sua maior parte, do Orçamento Geral da União (OGU); a FUNASA, o MMA, que também possuem programas que tratam da mesma temática, dentre outros que trabalham o saneamento em menor escala.

A idéia de desenvolver este trabalho nasceu em meio à tarefa de acompanhamento da implementação do PGIRS, quando se constatou a necessidade de um modelo que subsidiasse a avaliação dos resultados obtidos pelo programa. Antes da construção inicial da proposta a autora deste trabalho colaborou, no âmbito da Caixa Econômica Federal (CAIXA), na elaboração do Termo de Referência do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, vinculado ao Ministério das Cidades. A experiência da autora em acompanhamento de programa desta natureza, como analista técnico social do segmento de desenvolvimento urbano da CAIXA, na sua equipe multidisciplinar, credenciou-a a participar de um grupo de trabalho na Superintendência Nacional de Desenvolvimento Urbano da CAIXA para a construção de uma proposta inicial de uma matriz de indicadores de avaliação do PGIRS. Tendo em vista as limitações encontradas e a necessidade da construção de um modelo consistente para a avaliação do Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, originou-

se a proposta desta pesquisa, a construção de uma base epistemológica, visando a elaboração de um modelo de avaliação de impactos socioambientais do PGIRS, pautado em referenciais teóricos e metodológicos que orientem a construção de indicadores específicos para programas de desenvolvimento urbano.

Com o objetivo de contribuir para a discussão que se inicia, é apresentado no capítulo I deste trabalho um estudo sobre a trajetória do saneamento no Brasil e no mundo, bem como a evolução histórica das políticas, dos programas e do conceito de saneamento até os dias atuais, nos quais adquire maior abrangência e a intitulação de saneamento ambiental. Em seguida, e para melhor contextualizar o programa a ser avaliado, bem como o objeto a ser estudado, é descrito sucintamente o programa do FNMA, o PGIRS. A proposta de trabalho do município piloto desta pesquisa, implementada no PGIRS, só é apresentada no último capítulo, no qual se retratam os resultados obtidos com a pesquisa de avaliação aplicada, utilizando o modelo construído.

Na seqüência, no capítulo II, realiza-se uma breve análise de alguns modelos de indicadores e metodologias de avaliação de impactos ambientais e socioambientais existentes, dentre as que, de certa forma, se aproximam da proposta metodológica do estudo.

No capítulo III, são apresentadas as bases teóricas e epistemológicas para a construção do modelo, com o foco na avaliação, buscando, de certa forma, levantar o estado da arte dessa temática, suas diferentes definições e sua importância no âmbito das políticas públicas. Logo após, a discussão orienta-se para o uso de indicadores na avaliação e como instrumento para orientar a tomada de decisões. Os diversos conceitos, características e propriedades sobre indicadores são apresentados. Tanto em relação à avaliação como aos indicadores, são acrescentados ao conhecimento construído os conceitos e análises formuladas neste trabalho, formando um conjunto teórico que alicerça a metodologia de construção de indicadores proposta.

A elaboração de indicadores específicos para a temática de RSU inicia-se no capítulo IV. A escolha do conjunto de indicadores propostos está assentada no referencial teórico do modelo, apresentado no terceiro capítulo, com o qual se faz uma conexão, por meio da caracterização da relevância metodológica de cada um dos indicadores. Os indicadores são compostos de subindicadores agregados, alguns apresentados de forma escalar, para que os dados que os alimentam possam ser devidamente dimensionados, tendo como finalidade a construção de índices.

A metodologia construída avalia a gestão dos resíduos sólidos urbanos nas suas várias dimensões, por meio de indicadores que pontuam os aspectos físicos e socioambientais: a infra-estrutura física implantada e a operação do aterro sanitário, o triagem, compostagem,

reciclagem e a comercialização dos resíduos, o manejo dos resíduos, a gestão participativa, a educação ambiental, o desenvolvimento institucional do município, os aspectos ligados à saúde pública, a inclusão social do catador de materiais recicláveis, incorporando, ainda, a avaliação do programa e da gestão pelos diversos atores sociais envolvidos.

O trabalho tem como premissa a abordagem interdisciplinar, e o modelo elaborado transita por diversas áreas do conhecimento. O esforço maior concentra-se na elaboração de um referencial teórico para a construção de um modelo de abordagem multinível, fundamentada em análises sociológicas, e a inserção de conhecimentos já construídos nas áreas de engenharia sanitária ambiental. Para a construção da metodologia elaborada no tocante aos indicadores que exigem conhecimentos técnicos de áreas como engenharia sanitária e outras afins, foram realizadas consultas na literatura e nas instituições de pesquisa dessa área. Ainda, essa construção foi resultado de discussões e atuação técnica da pesquisadora em equipe multidisciplinar na CAIXA. Foram consultados engenheiros da área de resíduos sólidos: pesquisadores professores doutores da Universidade Federal de Goiás, da Superintendência de Saneamento da Secretaria Estadual de Meio Ambiente em Goiás, da Agência Ambiental de Goiás, da empresa responsável pelo gerenciamento da operação do aterro sanitário de Goiânia-GO, da Companhia de Tecnologia em Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo, e da Caixa Econômica Federal na Gerência de Desenvolvimento Urbano em Goiás.

Nessa parte, o trabalho utiliza diversos dados informativos e conceituais produzidos pelas instituições públicas brasileiras que atuam na área de saneamento ambiental. Como se trata de avaliar a gestão integrada de resíduos sólidos com base na implementação de programas e políticas públicas na área de saneamento, a pesquisa incorporou o conhecimento institucional construído no país.

Como mencionado, a inovação presente no modelo fica por conta da incorporação dos diversos aspectos avaliados, justificados pelo seu referencial teórico, que extrapolam a estrutura física implantada. Mesmo em relação aos aspectos físicos e a operação do aterro sanitário, nos quais se utiliza como referência a metodologia criada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB, 2005), o trabalho apresenta uma contribuição de sistematização dessa metodologia. Até então, não haviam sido organizados os parâmetros a que o técnico responsável pela aplicação de uma pesquisa pudesse recorrer para avaliar cada item do aterro, para pontuar os subíndices que conduzem ao índice de qualidade dos aterros (IQA) e índice de qualidade da compostagem (IQC) (CETESB, 2005). Além da descrição dos parâmetros e respectivas

fontes para as análises dos aspectos físicos utilizados pela CETESB, este estudo produz adaptações e acréscimos necessários ao modelo, para alimentar dois dos seus indicadores – o *indicador de infra-estrutura e operação do aterro (IEA)* e o *indicador de triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos RSU (TCR)*.

Cada índice extraído de um subindicador é ponderado e deve compor a fórmula que irá calcular o índice de cada indicador, que, por sua vez, compõe a fórmula que resultará no índice geral, o qual representa o resultado e o impacto obtido pelo programa avaliado. Além de avaliar o programa, esse índice demonstra, também, o estágio em que a gestão dos RSU se encontra no município, considerando um rol significativo de ações preconizadas nesta área de estudo e necessárias para o alcance de resultados positivos, objetivando chegar à medida do *índice de gestão integrada de resíduos sólidos (IGIRS)* do município.

Assim, mesmo em município onde as ações em busca da melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos tenham sido fragmentárias, o modelo poderá ser aplicado para a obtenção do IGIRS.

A intenção é que o modelo possa ser aplicado em qualquer município, adequando-se melhor aos que possuem entre 20 a 250 mil habitantes. Ele dispõe de flexibilidade que lhe permite abarcar componentes locais, respeitando a heterogeneidade presente no Brasil, tendo em vista que os indicadores comportam e pontuam as diversas formas de expressões culturais de caráter socioeducativo. Além disso, possibilita apreender, ao menos de forma parcial, as percepções dos atores sociais, representantes das diversas entidades locais que participaram direta ou indiretamente da implementação do PGIRS.

Para testar o modelo proposto, é apresentada, no capítulo V, uma pesquisa com base nos indicadores elaborados, aplicada em município goiano em que se implementou o PGIRS, Quirinópolis-GO. Essa parte já se configura como um diagnóstico de avaliação na gestão integrada de resíduos sólidos no município estudado, e é orientada pela metodologia construída, seguindo os passos descritos no capítulo IV. Após o detalhamento da metodologia utilizada para realização da pesquisa em Quirinópolis, é relatada a proposta do município para o PGIRS apresentada ao FNMA, além das ações da CAIXA como agente operador do programa. Com base nos instrumentos elaborados, foram obtidos os dados que alimentam os indicadores construídos. A avaliação é tecida utilizando as fórmulas elaboradas para obtenção do índice de cada subindicador e indicadores e do índice geral do resultado alcançado na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos naquele município, após a implementação do referido programa.

Embora o modelo tome como partida o PGIRS vinculado ao FNMA, e a pesquisa piloto aconteça em município no qual o programa foi desenvolvido, ele pode adequar-se para aplicação em qualquer outro programa que tenha como objetivo as ações de gestão dos resíduos urbanos. Parte-se da premissa segundo a qual as ações desenvolvidas em um programa dessa natureza, independentemente da origem dos recursos e do organismo gestor, visam soluções integradas para a questão dos RSUs.

O modelo de avaliação IGIRS poderá ser utilizado também como instrumento de avaliação continuada. Após cada investimento realizado no município na área de resíduos sólidos urbanos, poderão ser atualizados os dados e realizada nova pesquisa de avaliação, com o intuito de verificar a variação do IGIRS no município. Esses investimentos poderão dar-se com aplicação de recursos financeiros diretos (implantação de aterros, ações sócio-educativas, implantação do Plano Municipal de Saneamento Ambiental, implantação de usina de triagem/compostagem, dentre outros), ou indiretos (como os oriundos de políticas sociais ou programas socioambientais, que tenham interface com os RSU), configurando-se como ações que contribuam para a evolução do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município.

Espera-se que o trabalho venha a constituir uma contribuição para o setor de saneamento ambiental, pela possibilidade de que o modelo dispõe para a avaliação de impactos socioambientais de políticas e programas implementados nos municípios, por meio da verificação dos avanços obtidos na gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos.

## CAPÍTULO I

### CONTEXTO DO SANEAMENTO, POLÍTICAS E PROGRAMAS

#### TRAJETÓRIA DO SANEAMENTO

A busca de soluções para o saneamento básico faz parte de um longo processo histórico que começa na antiguidade com as civilizações greco-romanas. Segundo Sonaly Rezende e Léo Heller (2002)<sup>7</sup>, essas civilizações foram as primeiras a usar o pensamento racional e o conhecimento *científico* no campo das ciências exatas e a estabelecer critérios importantes na busca pela saúde. No anexo I encontra-se o resumo da evolução do saneamento no mundo e no Brasil.

Para Rezende e Heller (2002), as ações sanitárias no Brasil pós-descobrimto acompanham a sua formação sociocultural e são de caráter eminentemente étnico e individual. A idéia é de que se pode reconstruir a história do saneamento no Brasil por meio do processo de miscigenação étnica, ou seja, as ações na área de saneamento confundem-se com os hábitos, crenças e práticas culturais pertencentes a cada etnia.

A descoberta das minas incentivou a vinda de vários povos europeus para o Brasil. Esse processo de imigração criou um novo quadro sociocultural no país, novas cidades e um número populacional significativo, provocando assim novas demandas por ações coletivas. Dessa forma, as necessidades mais prementes eram concernentes ao suprimento de água e à destinação dos dejetos. Algumas providências foram tomadas, como construções de chafarizes e coordenação do trabalho escravo objetivando a coleta dos dejetos.

Na concepção de Rezende e Heller (2002), essas ações ficaram restritas aos centros mais dinâmicos excluindo assim, o resto da população. Assim, tão logo os problemas agravaram-se, tornaram-se cada vez mais insalubre as cidades brasileiras, que se foram transformando em espaços propícios para o desenvolvimento de epidemias.

Entretanto, com a vinda da corte para o Brasil em 1808, o poder central começou a dar os primeiros passos rumo ao desenvolvimento de políticas sanitárias. Nesse momento, foi criado o cargo de Inspetor-Mor de Saúde, encarregado das ações sanitárias na capital. A abertura comercial com outros países proporcionou um tímido desenvolvimento

---

<sup>7</sup> Publicação resultante de uma pesquisa de mestrado intitulada *Saneamento no Brasil: políticas e interfaces*.



do mercado brasileiro que sentiu a necessidade de adequar as suas condições sanitárias, de forma a sustentar tal tarefa. No entanto, o poder central continuou omissivo na solução dessa questão.

Só no final do século XIX, começou o movimento sanitarista, levando à população de centros urbanos a possibilidade de vacinação em massa. O meio rural só tardiamente (1912) passou a ser atendido, com a criação da Liga Pró-Saneamento do Brasil (REZENDE; HELLER, 2002).

A partir de 1930, com o governo de Getúlio Vargas, um conjunto de reformas foi levado a cabo e, nesse contexto, as ações sanitárias, juntamente com outras passaram a ser interesses prioritários. Foi criado o Ministério da Educação e Saúde Pública. Desde o descobrimento, até então, esse período é considerado o de maior interesse pelas questões sanitárias na história da sociedade brasileira. Nesse contexto, criou-se o Departamento Nacional de Saúde (DNS) e outros órgãos públicos responsáveis por esse setor. Em 1941, foi criada a Divisão de Organização Sanitária (DOS), “responsável pela elaboração de projetos para as unidades sanitárias e também pela realização de estudos relacionados à coleta e tratamento de resíduos sólidos, fiscalização da higiene das habitações e locais de trabalho, atuação no saneamento rural, controle da poluição atmosférica, etc” (REZENDE; HELLER, 2002, p. 175).

Nas décadas de 1950 e 1960, ocorreram grandes transformações no que concerne às políticas de saneamento, impostas por uma realidade de crescente industrialização e urbanização do país. Nesse período, vários modelos foram testados, sobretudo os assistencialistas, e sempre com o apoio dos agentes financiadores, tais como: Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (Sudene), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Nacional de Habitação (BNH). O projeto de saneamento visava, nesse momento, atingir dois objetivos: primeiro, investir nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário como uma forma de garantir o crescimento econômico, gerando novos empregos e impulsionando a economia; segundo, promover a estabilidade econômica, o que significa, também, estabilidade política, ou seja, estabelecer uma forma de garantir e firmar o novo regime (2002).

A década de 1960, no entender de Rezende e Heller (2002), constituiu um marco na história de saneamento no Brasil, pois foi consolidada a estrutura institucional do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), cuja estrutura contou com a criação, em 1967, do Fundo de Investimento em Saneamento (FISANE), que financiou vários sistemas de saneamento, geridos pelas companhias estaduais, sob o paradigma da auto-sustentação

tarifária. O BID também estimulou a auto-sustentação e a autonomia administrativa das empresas de economia mista, como exigência contratual de financiamento. Em razão desse tipo de imposição e paradigma, os municípios paulatinamente transferiram o seu direito constitucional de gestão dos serviços de saneamento às companhias estatais.

Ainda segundo esses autores, o PLANASA priorizou a aplicação dos recursos no abastecimento de água, em detrimento de outras ações importantes, como a coleta e a disposição adequada de esgotos sanitários e resíduos sólidos, a drenagem urbana e o controle de vetores. Apesar de terem contribuído para o desenvolvimento do sistema de saneamento, as suas ações ficaram restritas aos grandes centros.

Os anos seguintes trouxeram maiores problemas agravando, igualmente, os já existentes, evidenciando a necessidade de dar maior atenção às camadas mais pobres da população. Nesse contexto, foi criado o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (MDU), que passou a ser responsável pelas políticas de saneamento no Brasil. Na perspectiva de atendimento à população com renda inferior a três salários mínimos e à execução de projetos com tecnologias de menor custo, foi criado, em 1985, o Programa para Saneamento para População de Baixa Renda (Prosanear), que incentivava a participação da comunidade nas fases de elaboração e execução dos projetos.

Houve, naquela época, a incorporação da participação de diversos órgãos no PLANASA, buscando redirecionar as ações para as camadas mais pobres que haviam ficado sem atendimento até então. Elaborou-se um relatório final, que defendia a autonomia municipal nos serviços de saneamento, incluindo a drenagem e limpeza urbana como itens financiáveis (REZENDE; HELLER, 2002).

Contudo, em 1986, por ocasião da extinção do BNH e sua incorporação pela Caixa Econômica Federal (CAIXA), o plano entrou em colapso, deixando o setor de saneamento desprovido de qualquer apoio. A partir de 1992 o Conselho Curador do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), decidiu sobre o montante a ser financiado para o setor, e os pedidos de financiamentos eram analisados pela CAIXA – agente operador e financeiro –, e autorizados para a contratação pelo Ministério da Ação Social (MAS), órgão gestor, com metas definidas<sup>8</sup>. Em 1992, foi reativado o Prosanear com recursos do Banco Mundial, e criado o Programa de Saneamento para Núcleos Urbanos (PRONURB), que apresentava as antigas linhas de crédito do PLANASA. Como lembram Rezende e Heller (2002), no PRONURB, os financiamentos foram destinados ao abastecimento de água,

---

<sup>8</sup> Ver Cronologia do saneamento - Anexo I.

esgotamento sanitário, drenagem urbana e saneamento integrado em comunidades de pequeno porte e áreas urbanas de baixa renda.

No entanto, entre 1992 e 1994, houve uma suspensão dos investimentos do FGTS, pela escassez de recursos arrecadados, retornando no final de 1995 por meio do Programa Pró-Saneamento, que visava a melhoria das condições de vida da população.

O Congresso Nacional aprovou em 1993, o PLC 199, que dispunha sobre a Política Nacional de Saneamento, que foi vetado pelo então presidente Fernando Henrique Cardoso, após amplas discussões pelas entidades dos diversos segmentos da área. A justificativa era a de que a proposta contrariava os interesses públicos, e o governo apresentou o Projeto de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), a ser financiado pelo Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD). A Lei de Concessões, sancionada em 1995, permitiu a prestação de serviços públicos pela iniciativa privada, e no ano seguinte o senador José Serra apresentou o PLS 266, propondo passar a titularidade da concessão aos estados, com a justificativa de redução dos riscos da iniciativa privada. Essa proposta encontrou forte resistência das entidades da área, levando à emenda substitutiva que mantinha a titularidade do município.

Ainda, conforme Resende e Heller (2002), em 1997, foi aprovado pelo Conselho Curador do FGTS, pela primeira vez, o acesso aos recursos desse fundo pela iniciativa privada, por meio do Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento, sendo criado, em 1998, o Programa de Assistência Técnica e Parceria Público/Privada, contando com recursos da CAIXA e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Houve retrocesso nas resoluções aprovadas, a partir de 1995, sendo viabilizada a dotação prevista de 5,3 bilhões de reais para o saneamento, oriundos do FGTS e do governo federal. Contudo, por resolução do Conselho Monetário Nacional, em 1998, houve a suspensão de contratações de novas operações e financiamentos de empreendimentos na área de habitação, infra-estrutura e saneamento por órgãos públicos. Assim, só aconteceu a contratação em 1998 de 233 milhões de reais, apesar de necessários 2,7 bilhões de reais ao ano, até 2010, para a eliminação do déficit em saneamento do país (MONTENEGRO, 1999, *apud* REZENDE; HELLER, 2002).

A partir de 1999, o governo brasileiro desenvolveu alguns programas e projetos visando melhorar a performance das companhias de saneamento. Segundo apontam Rezende e Heller (2002.), o governo tinha a intenção de privatizar os serviços de saneamento, para atender ao acordo firmado com o Fundo Monetário Internacional (FMI). Os investimentos

orientaram-se para o financiamento aos municípios e estados com foco menor para o segmento de baixa renda e maior para a reestruturação do setor de saneamento. Vários programas foram criados com financiamento oneroso e a fundo perdido. Um deles foi o Programa Saneamento é Vida, que tem como objetivo a melhoria dos níveis de eficiência e eficácia dos prestadores de serviços, por meio da ampliação da cobertura dos serviços de saneamento, a indução à eficiência dos operadores públicos, o estabelecimento de novos arranjos regulatórios e o estímulo à ampliação de parcerias com o setor privado.

Os Programas Habitar-Brasil e Ação Social em Saneamento (PASS), criados em 1995, passaram a compor o Programa Morar Melhor no Plano Plurianual 2000-2003, voltados para o atendimento da população de baixa renda. Nesse mesmo o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS), foi consolidado com a edição do volume VI do Diagnóstico dos Serviços, relativo ao ano de 2000, e com a implementação da página na Internet ([www.snis.gov.br](http://www.snis.gov.br)), para consultas interativas no banco de dados referentes aos diagnósticos anuais realizados desde 1995 (BRASIL, Presidência da República, 2001). Também no final de 2001, foi concluída a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE, com a parceria do Programa de Modernização do Setor de Saneamento (PMSS), e com o órgão gestor da maioria dos programas em saneamento à época – a Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano (SEDU), órgão da Presidência da República, com a CAIXA e a FUNASA. A realização do Censo 2000, pelo IBGE, e os dados obtidos pelo SNIS, possibilitaram um retrato detalhado das condições de saneamento de cada município do país.

Em 2001, o Ministério do Meio Ambiente (MMA), com recursos do Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA), criou na área de saneamento básico o Programa Brasil Joga Limpo, conhecido também por Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), por meio da ação *Projetos Demonstrativos Visando a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental* (BRASIL, MMA, 2004). Este trabalho utiliza o PGIRS como referência para a elaboração do modelo de avaliação e como objeto de pesquisa para a sua validação.

No âmbito da SEDU, também foi criado o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, que assim como no PGIRS, os repasses de recursos eram realizados pela CAIXA.

Em 2004, foi criado o Programa Resíduos Sólidos Urbanos, integrante do Plano Plurianual (PPA – 2004/2007), que se constitui em um programa interministerial do governo federal, o qual unificou e substituiu os antigos programas Brasil Joga Limpo, do MMA,

Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, do MCidades, e Saneamento Básico – Ação Resíduos Sólidos da FUNASA. Além desses, outros ministérios foram integrados, e,

devido à ampliação do escopo dos antigos Programas, voltada para a inserção do componente sócio econômico na solução dos problemas decorrentes da existência de lixões e do trabalho insalubre de famílias de catadores, incluindo crianças no lixo, o atual programa passou a integrar ações complementares de outros Ministérios – do Trabalho e Emprego, do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, e do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por intermédio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, bem como, parcerias com a Caixa Econômica Federal (BRASIL, MMA, 2005, p. 5).

Além da existência do Programa Pro-Saneamento, em 2005, o Conselho Curador do FGTS criou o Programa Saneamento para Todos, sob a gestão do Ministério das Cidades, com o objetivo estabelecer ações de saneamento, integradas e articuladas com ações de outras políticas setoriais, para o aumento da cobertura e para o desenvolvimento institucional dos serviços públicos de saneamento básico, compreendendo abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e manejo de resíduos sólidos, e a preservação e recuperação de mananciais.

Segundo a Secretaria de Qualidade Ambiental do MMA, as ações de cada órgão, relacionadas à Programas de Resíduos Sólidos, foram definidas de acordo com os seguintes extratos populacionais, com base no Censo 2000/IBGE:

– Até 30.000 habitantes – Fundação Nacional de Saúde – FUNASA; – Entre 30.000 e 250.000 habitantes – Ministério do Meio Ambiente; – Acima de 250.000 habitantes e municípios de Regiões Metropolitanas e Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico (RIDE's) – Ministério das Cidades (BRASIL, MMA, 2005, p. 5).

Dentre os programas criados a partir de 2004, com contratos ativos ou não, figuram: Pro-Saneamento; Pro-Saneamento – modalidade Prosanear do Programa de Ação Social em Saneamento (PASS/BID); Saneamento Ambiental Urbano; Programa de Modernização do Setor de Saneamento; Pró-Municípios; Resíduos Sólidos Urbanos, e Saneamento Rural.

Segundo relatório do MCidades (2006), entre janeiro de 2003 e dezembro de 2005 foram comprometidos 7,709 bilhões de reais para contratos com recursos onerosos (FGTS e BNDES) e empenhos de recursos não onerosos (Orçamento Geral da União - OGU) e desembolsados (efetivamente pagos) 3,040 bilhões de reais (Tabela 1).

Tabela 1 - Recursos federais comprometidos e desembolsados com iniciativas de saneamento (recursos onerosos e orçamentários) entre janeiro/2003 e dezembro/2005.

	Recursos Federais (R\$)			
	2003	2004	2005	Total
<b>Comprometidos</b>	2.188.677.640,81	3.472.049.587,03	2.048.522.415,25	7.709.249.643,09
<b>Desembolsados</b>	739.002.207,01	941.558.631,53	1.359.727.795,25	3.040.288.633,79

Fonte: BRASIL, Folder de Investimento em Saneamento – Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), 2006.

Os recursos originados de financiamentos representam 52,4% do total de recursos comprometidos. Contudo, o maior percentual desembolsado no período foi de recursos orçamentários (67,51%), denotando maior investimento de recursos da União no setor de saneamento (Tabela 2).

Tabela 2 - Gastos federais segundo a origem dos recursos.

	Origem dos Recursos Federais (R\$)			
	Financiamento	%	Orçamentário	%
<b>Comprometidos</b>	4.039.597.738,95	52,40%	3.669.651.904,14	47,60%
<b>Desembolsados</b>	987.758.762,83	32,49%	2.052.523.858,96	67,51%

Fonte: Folder de Investimento em Saneamento – Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), 2006

Em 2003, o recém-criado Ministério das Cidades, no início do governo do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, elaborou uma proposta preliminar que se intitulava Política Nacional de Saneamento Ambiental (PNSA), documento que incorporava os debates anteriores na temática e apontava os princípios de uma política pública de saneamento ambiental, quais sejam: universalidade, integralidade das ações, equidade, participação e controle social, gestão pública e integração institucional. Não se definiu, porém, a titularidade, com a justificativa de que a definição de competência é matéria exclusiva da Constituição Federal. Entretanto, o texto do Projeto de Lei (PL) menciona que titular é o “ente da federação detentor da competência para prover o serviço público, especialmente através do planejamento, regulação, fiscalização e prestação direta ou indireta”. (BRASIL, MCidades, 2004).

Contudo, no mesmo governo, as pressões das áreas econômicas e de planejamento apontaram a instituição de Parceria Público-Privada (PPP) como solução para os problemas relacionados à infra-estrutura. Dessa vez, conseguiram incluir os serviços de saneamento, e aprovar a Lei n.º 11.079/2004 (BRASIL, 2004), que instituiu normas gerais para licitação e

contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública, a despeito do esforço de alguns setores organizados da sociedade para excluir o saneamento das PPPs.

Em abril de 2005, foi aprovada a Lei n.º 11.107/2005 (BRASIL, 2005) que dispõe sobre as normas gerais de consórcios públicos e que estabeleceu parâmetros para que entes federados se consorciassem para realizar serviços de interesse comum, um avanço para a busca de soluções para o saneamento sob gestão associada.

Em maio de 2005, o poder executivo federal encaminhou ao Congresso Nacional, o Projeto de Lei n.º 5.296/2005, que institui as diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico, tais como: universalização, integralidade, equidade, sustentabilidade, intersetorialidade, promoção e proteção da saúde, participação e controle social, dentre outras. De acordo com o documento,

o objetivo do Projeto é fazer com que a União assuma as suas responsabilidades no saneamento básico, se comprometendo com ações de longo prazo, definidas por adequado planejamento e monitoradas pelo controle social. Além disso, os recursos federais, ao invés de serem manejados segundo critérios que modificam gestão a gestão, por vezes ano a ano, passam a ser geridos através de regras estáveis e transparentes, vinculadas às prioridades definidas pelo planejamento (BRASIL, MCidades, 2005).

Em julho de 2006, o Senado aprovou um novo Projeto de Lei para o saneamento, o PLS 219/06 (AESB, 2006), que conjugou elementos de outros projetos que já tramitavam no Congresso Nacional (PLS 155/05, PL 5.296/05 e PLC 1.144/03). Falta a apreciação e aprovação pela Câmara dos Deputados. Já se passaram vinte anos desde o primeiro projeto de lei que apresentou uma proposta para uma política nacional de saneamento. A expectativa é que o Brasil tenha um marco regulatório, uma política com regras claras para orientar os investimentos e gestão desse setor.

## SANEAMENTO AMBIENTAL: EVOLUÇÃO DE UM CONCEITO RESTRITO PARA UMA CONCEPÇÃO AMPLIADA

A necessidade de ampliar o conceito de saneamento, visando abarcar outros fatores ou necessidades que não sejam necessariamente abastecimento de água e rede de esgoto, teve início após a verificação dos resultados do PLANASA, que mesmo com avanços obtidos por suas intervenções no sistema de saneamento, deixou graves lacunas. Percebe-se que houve a

falta de unidade no estabelecimento de ações integradas de saneamento abrangendo ações referentes ao abastecimento da população com água tratada, coleta e tratamento de esgotos sanitários e de resíduos sólidos, controle de vetores e execução de sistemas eficientes de drenagem (REZENDE; HELLER, 2002, p. 260).

Essas deficiências nas ações de saneamento desencadearam diversas preocupações o que vem resultando na ampliação do seu conceito e no envolvimento de demais aspectos nas propostas da constituição de uma política para esse setor. Pode-se observar é que até então, o saneamento era concebido em dois aspectos: o econômico e o político. No entanto, o saneamento como um instrumento de políticas públicas requer a participação da população, o que esteve totalmente fora de alcance e de conhecimento da população brasileira.

Com base nessas reflexões, este trabalho postula uma perspectiva que busca entender o saneamento como um elemento constitutivo da vida social. Nesse sentido, a preocupação é apreender as mais variadas dimensões que compõem a configuração do saneamento como ações sociais/políticas que visam garantir a vida em sociedade.

A partir de 1990, corroboraram para a evolução do conceito de saneamento as diversas conferências nacionais, e sobretudo internacionais, voltadas para a discussão das questões ambientais e para o conceito de habitabilidade, que constituíram marcos históricos na consolidação de uma visão ampliada sobre a temática, incluindo os aspectos socioambientais.

No entanto, ainda persiste uma certa ambigüidade no entendimento conceitual do saneamento, conforme afirmam Borja e Moraes (2005),

das discussões, percebe-se que ações e serviços de saneamento ambiental têm sido tratadas, às vezes, como uma política social e, dessa forma, como um direito social; em outras, como apenas uma política pública, passível de ser submetida à lógica de mercado. Essa ambigüidade se traduz não só no campo teórico como na ação governamental (p. 8).

O conceito tradicional de saneamento é baseado na definição clássica da Organização Mundial de Saúde (OMS), em que o saneamento constitui o controle de fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem-estar físico, mental ou social.

O conceito de saneamento evoluiu de uma noção restrita para uma concepção mais ampliada de saneamento ambiental, em processo que se deu após constatações acerca da estreita relação entre saneamento e os demais problemas ligados ao meio ambiente. Segundo lembra Borja (2004), as ações de saneamento sempre tiveram fortes vínculos com o setor de saúde, mas conforme melhoraram as condições sanitárias das suas cidades, os países



desenvolvidos passaram a preocupar-se com outros fatores que também são relacionados à saúde pública, como o controle da poluição dos recursos hídricos, do ar e a defesa do meio natural.

Essa preocupação tem sido legitimada em diversas conferências realizadas, sobretudo pela Organização das Nações Unidas (ONU), com a presença de representantes de diversas nações do mundo, nos quais são produzidos documentos e acordos evidenciando o compromisso desses países em promoverem a preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento sustentável.

A evolução das discussões sobre a questão ambiental no mundo teve importantes marcos históricos para o seu aprofundamento, como a Conferência de Estocolmo, de 1972, que gerou a Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente. No mesmo ano, foi criado o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Por iniciativa da ONU foi instituída a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente (CMMA), em 1983, que produziu em 1987 o Relatório *Nosso Futuro Comum* conhecido como Relatório Brutland, em que foi cunhado o conceito de *desenvolvimento sustentável*, originado em 1986 na Conferência de Ottawa, como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (CMMA, 1991, p.49).

No Brasil, contribuiu também para a ampliação das ações em saneamento, com ênfase na temática ambiental, o estabelecimento da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei n.º 6.938/81; BRASIL, 1981), que, dentre os instrumentos adotados para sua aplicação, contempla o zoneamento e controle do risco ambiental e a avaliação dos impactos ambientais.

Em 1992, em um dos mais importantes eventos sobre essa temática, – a Conferência do Rio de Janeiro, ou a ECO-92 – foram produzidos diversos documentos, dentre eles, a Agenda 21, que teve 170 países signatários, no qual foi ratificado o Relatório Nosso Futuro Comum e o compromisso de adoção de um conjunto de ações que visam melhorar a qualidade de vida no planeta. A Agenda 21 propõe ser o texto orientador dos governos e sociedades para as próximas décadas, em direção ao estabelecimento de um novo modelo de desenvolvimento pautado pela equidade e justiça social.

Atualmente, pode-se encontrar um conceito de saneamento ambiental alinhado às concepções expostas nessas conferências, e ao conceito da Organização Pan-Americana da Saúde, proposto pelo Ministério das Cidades, e com o enfoque dado à atual discussão da política de saneamento no Brasil. A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, vinculada ao Ministério das Cidades, na sua proposta para uma Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) introduziu assim o conceito de saneamento ambiental, entendido como

o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (FUNASA, 2004, p. 32-33).

## RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS E SUA GESTÃO

A oficialização do serviço de limpeza urbana no Brasil iniciou-se em 1880, no Rio de Janeiro, na cidade de São Sebastião, à época capital do Império. Nesse dia,

o imperador D. Pedro II assinou o Decreto nº 3.024, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade, que foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary, de cujo sobrenome origina-se a palavra gari, que hoje denomina-se os trabalhadores da limpeza urbana em muitas cidades brasileiras (IBAM, 2001, pg. 1).

A gestão dos resíduos sólidos (RS), uma área específica do saneamento básico, tem sido relegada ao segundo plano pelo poder público, que não dispõe de uma política definida, muito menos, dos investimentos necessários para a solução dos problemas urbanos relacionados com essa temática.

Do total de 3,040 bilhões de reais efetivamente gastos no saneamento entre 2003 a 2005 (tabela 2), apenas 120,10 milhões de reais foram destinados aos RS. A tabela 3 apresenta a soma dos valores totais entre 2003 e 2005.

Tabela 3 - Investimentos do governo federal na área de resíduos sólidos – 2000 a 2005 (Valores em milhões de reais).

	<b>FUNASA</b>	<b>MMA</b>	<b>M CIDADES</b>	<b>TOTAL</b>
2000	1,91	13,74	14,71	30,36
2001	7,07	37,64	28,92	73,63
2002	9,66	19,37	7,65	36,68
2003	11,31	1,57	1,69	14,57
2004	40,52*	1,45	7,39*	49,36
2005	51,60**	4,06	0,51**	56,17
Total	122,07	77,83	60,87	260,77

(\*) 2004 – R\$ 17,13 milhões foram compartilhados – Ministério das Cidades e FUNASA.

(\*\*) 2005 – R\$ 47,19 milhões foram compartilhados – Ministério das Cidades e FUNASA.

Fonte: Ministério das Cidades: Palestra proferida no Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos – Goiânia, 16 ago. 2006

Os resultados da escassez de recursos investidos são percebidos no comprometimento da saúde da população, e na degradação dos recursos naturais, sobretudo na contaminação dos recursos hídricos. Para que as ações nessa área do saneamento sejam eficientes, é importante não perder de vista que a “interdependência dos conceitos de meio ambiente, saúde e saneamento é hoje bastante evidente, o que reforça a necessidade de integração das ações desses setores em prol da melhoria da qualidade de vida da população brasileira” (IBAM, 2001, p.1).

Com relação aos resíduos sólidos urbanos, é importante conhecer o seu conceito, porém, essa é uma tarefa difícil, pois depende do tipo de resíduos gerados no município e dos serviços de coleta realizados. Ou seja, quando se pretende fazer estudos, levantamentos, comparações entre RSU, é necessário esclarecer o que está sendo considerado como RSU.

Segundo o conceito adotado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), os RSU são aqueles “gerados num aglomerado urbano, excetuados os resíduos industriais perigosos, hospitalares sépticos e de aeroportos ou portos” (ABNT, NBR 8849, 1985, p. 3).

Este estudo pretende abranger as diferentes formas de resíduos gerados nos diversos municípios, visando a aplicação do presente modelo de avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Desta forma,

resíduos sólidos urbanos podem ser considerados como sendo constituídos por resíduos domésticos, comerciais e industriais, resíduos de varrição e os provenientes de serviços. Por serviços, podem ser entendidos a limpeza de bocas de lobo e galerias, canalizações e órgãos acessórios da rede coletora de esgoto, a limpeza e poda de praças e jardins, além da coleta de resíduos de produção transiente (carcaça de animais, móveis abandonados nas vias públicas, resíduos provenientes de campanhas de limpeza – por exemplo, campanhas anti-dengue –, etc), entre outros, todos juntos ou apenas alguns destes. Mas, também resíduos sólidos urbanos podem ser apenas os resíduos domésticos, comerciais e industriais; ou ainda, mais os resíduos de serviços de saúde (TEIXEIRA; BIDONE, 1999, p. 15-16).

Ao longo do processo de industrialização, Os resíduos sólidos gerados pelas populações, no contexto das cidades, sofreu alterações tanto na quantidade de resíduos como na sua composição. O crescimento demográfico das grandes cidades, aliado ao modo de produção e consumo atual, que valoriza os produtos descartáveis, gera grande volume de resíduos de difícil biodegradação no ambiente, o que contribui não só para a sobrecarga no local de destino (lixões, aterros, etc.) como para o comprometimento do funcionamento dos sistemas de drenagem urbana, causando entupimento das redes pelo acúmulo de materiais, como garrafas de material poli tereftalato de etila (PET) e demais resíduos. Assim também

acontece em relação aos mananciais e fundos de vale que passam a ser depósitos de lixo, dificultando o controle de vetores, e comprometendo a qualidade do ambiente urbano.

O texto da Agenda 21, elaborada na Conferência Internacional ECO-92, no capítulo 21, ao tratar do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos, afirma:

Até o final do século, mais de 2 bilhões de pessoas não terão acesso aos serviços sanitários básicos e estima-se que a metade da população urbana dos países em desenvolvimento não contará com serviços adequados de depósito dos resíduos sólidos. Não menos de 5,2 milhões de pessoas, entre elas 4 milhões de crianças menores de cinco anos, morrem a cada ano devido a enfermidades relacionadas com os resíduos. As conseqüências para a saúde são especialmente graves no caso da população urbana pobre. As conseqüências de um manejo pouco adequado para a saúde e o meio ambiente ultrapassam o âmbito dos estabelecimentos carentes de serviços e se fazem sentir na contaminação e poluição da água, da terra e do ar em zonas mais extensas. A ampliação e o melhoramento dos serviços de coleta e depósito de resíduos com segurança são decisivos para alcançar o controle dessa forma de contaminação (CNUMAD, Agenda 21, 1992, s.p.).

Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000, divulgada pelo IBGE (2002a), diariamente são produzidas no Brasil 125.281 toneladas de lixo domiciliar (IBGE, 2002a, p. 309-310). Dos 5.507 municípios brasileiros, 4.026 têm população até 20 mil habitantes, e neles, 68,5% dos resíduos são jogados em lixões e alagados. Já em relação ao número total de municípios, em 2000, 63,6 % utilizavam lixões, e 32,2 %, locais adequados (13,8 % sanitários, 18,4 % aterros controlados), e 5% não informaram a destinação de seus resíduos. Os dados mostram que os resíduos da maioria dos municípios brasileiros são lançados nos lixões a céu aberto, que costumam ser depósitos clandestinos ou valas construídas pelas administrações públicas municipais, que, sem um gerenciamento técnico adequado, passam a compor a paisagem de vários municípios brasileiros, contaminando o solo, as águas superficiais e subterrâneas.

No estado de Goiás, a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos em áreas de lixões é presente em 74,80% dos municípios, outros 21,95% operam a disposição final em aterros controlados, e, em 3,25% dos municípios é previsto o alcance da meta de disposição correta em aterros sanitários (GOIÁS, Agência Ambiental, 2005, p. 4).

Os conceitos de destinação adequada ou inadequada de resíduos sólidos apresentam-se diferentes daqueles contidos na Pesquisa de 2000. De acordo com o estudo desenvolvido pelo próprio IBGE (2002b; 2004) relacionado aos indicadores de desenvolvimento sustentável para o Brasil,

considera-se um destino adequado ao lixo a sua disposição final em aterros sanitários; sua destinação a estações de triagem, reciclagem e compostagem; e sua incineração através de equipamentos e procedimentos próprios para este fim. Por destino final inadequado compreende-se seu lançamento, em bruto, em vazadouros a céu aberto, vazadouros em áreas alagadas, locais não fixos e outros destinos, como a queima a céu aberto sem nenhum tipo de equipamento. A disposição do lixo em aterros controlados também foi considerada inadequada, principalmente pelo potencial poluidor representado pelo chorume que não é controlado neste tipo de destino. (IBGE, 2002b e 2004, s.p.).

Conforme evolui o conhecimento técnico-científico, que esclarece os complexos fenômenos físicos, químicos e biológicos na implantação de aterros sanitários e suas interrelações com o meio ambiente, mais restritiva se torna a legislação ambiental em relação às exigências estabelecidas para o projeto, instalação, operação e o controle dos aterros sanitários (GOIÁS, Agência Ambiental, 2005, p. 10).

Atualmente, alguns autores consideram que não seria necessário o lançamento de resíduos no solo, uma vez que, para eles, estes seriam aproveitados na produção de energia utilizando a técnica da incineração ou, preferencialmente, o processo biológico, somados à reciclagem integral do total dos resíduos (CALDERONI, 2006). Certamente, se essa realidade já fosse possível, estaria superado o problema de busca das escassas áreas para implantação de aterros, pela quase inexistência de rejeitos. Contudo, pelo fato de os resíduos serem compostos de inúmeras substâncias, e pela forma de coleta e disposição adotada pela maioria das cidades resultarem em uma mistura de materiais, de difícil separação pelos processos de triagem atuais, ainda é gerado volume expressivo de rejeitos para o descarte no solo.

No Brasil, a coleta e a destinação do lixo são um desafio para os administradores públicos que necessitam de orientação, de recursos, e de apoio para encontrar soluções técnicas adequadas e medidas de fiscalização para a correta destinação.

Assim, grande parte dos locais de lançamento dos resíduos são os conhecidos lixões, com espalhamento de lixo a céu aberto, sem considerar a viabilidade da área em que se faz a descarga, a contaminação e degradação que acarreta ao meio ambiente, como por exemplo, a contaminação do solo e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos pelo escoamento do chorume<sup>9</sup>, a liberação de gases, os rejeitos da indústria e dos serviços de saúde. Mesmo com o alto poder de contaminação, os lixões são muitas vezes locais de criação de animais domésticos, e até mesmo de ocupação por catadores de materiais recicláveis, que, às vezes, residem no local ou arredores. Essa forma de destinação de resíduos acarreta problemas à

---

<sup>9</sup> Chorume ou sumeiro é o “líquido produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO” (demanda bioquímica de oxigênio) (ABNT. NBR 8419, 1992, p. 2).

saúde pública, por tornarem-se locais de proliferação de ratos, moscas, mosquitos, baratas, e demais vetores de doenças. Os lançamentos de resíduos em lixões resultam na necessidade de diversas áreas para esse fim, pela rapidez com que se esgotam os espaços utilizados.

O aterro controlado é a opção com um nível de adequação técnica tímido, porém preferível ao lançamento dos resíduos a céu aberto, que já minimiza os impactos ambientais. Se utilizado um projeto e manejo adequados, com base em normas técnicas - NBR 8849 (ABNT,1985), poder-se-ão evitar danos ou riscos à saúde pública, e minimizar a poluição do solo, dos recursos hídricos, do ar e até mesmo a poluição visual dos lixões. De acordo com essa forma de manejo, o lixo é depositado em valas, compactado e coberto regularmente com uma camada de material inerte, podendo ser extraído o biogás e tratado os líquidos lixiviantes. Embora seja este método preferível ao lixão, os resultados obtidos são inferiores ao aterro sanitário, gerando ainda assim problemas ambientais de contaminação do solo e do ar.

Já os aterros sanitários são construídos e gerenciados com base em critérios de engenharia e normas técnicas que determinam os requisitos necessários para a sua adequação - NBR 8419 e 13896 (ABNT, 1992 e 1997), como a localização e o perfil de viabilidade da área/terreno (baixa permeabilidade, com distância do lençol freático mínima de 1,5 m, e dos cursos d'água com o mínimo de 200 m) (ABNT, 1997b), a proteção do solo e a forma de disposição, o tratamento dos percolados, o controle da poluição ambiental e a proteção à saúde pública.

O aterro sanitário apresenta melhores condições para receber os depósitos dos materiais descartados no município, possuindo algumas variações, tais como: valas impermeabilizadas para evitar a contaminação do solo; compactação do lixo regularmente intercalando camadas de matéria inerte, geralmente solo local; drenagem do chorume produzido pelo acúmulo do lixo em decomposição e lagoas de tratamento evitando a contaminação do solo (normalmente tratados em sistemas fechados); poços de monitoramento de águas subterrâneas para verificação de ocorrência de vazamentos e contaminação do lençol freático; valas especiais para resíduos de saúde, também com proteção adequada; drenagem dos gases gerados; balança rodoviária para controle de quantidade depositada; área para administração; e vegetação que contribua para a melhoria e assepsia do ambiente local e arredores.

Alguns projetos de aterro sanitário possuem características específicas que visam atender às necessidades socioambientais, apresentando, ainda: soluções para triagem e acondicionamento dos materiais recicláveis (galpão com esteira, prensa hidráulica, escaninhos de acondicionamento, local para reciclagem, etc.); espaço para compostagem; espaço para

apoio às atividades do pessoal do serviço de transporte de resíduos e da triagem (cozinha/refeitório, banheiros); espaço para trabalho socioeducativo sobre a questão ambiental vinculada aos resíduos sólidos, ou seja, para desenvolvimento de atividades de educação ambiental; e sistema de captação e transformação do biogás em fonte de energia alternativa.

O tempo de vida útil do aterro varia de acordo com a forma como for gerenciado, uma vez que o trabalho de triagem objetivando a reciclagem dos resíduos contribui para a sua sobrevivência. Ao final desse tempo, o aterro deve ser coberto por terra e destinado, preferencialmente para áreas públicas de lazer, após recuperação ambiental, que, entretanto, será parcial, visto que o terreno não será propício para edificação, em virtude da pouca estabilidade do solo.

Um outro aspecto que merece ser ressaltado se relaciona ao manejo dos resíduos sólidos, um assunto que traz à discussão a importância da coleta seletiva e da política dos 3 Rs: reduzir o consumo, reaproveitar e reciclar os resíduos. Geralmente os programas de educação ambiental que tratam da coleta seletiva se concentram em ações de reciclagem e reaproveitamento, e não na redução do consumo, que é o mais importante, por se vincular à fase preventiva da geração dos resíduos. Nesse sentido, a Agenda 21, no capítulo que trata do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos, orienta os governos para assumirem a responsabilidade de criação de condições apropriadas para reduzir ao mínimo a produção de resíduos. Os governos devem incentivar, também, as organizações não-governamentais a participarem dessas ações e buscar efetivar parcerias e cooperação com órgãos e entidades diversificadas para realização de programas com esse objetivo, até mesmo com organizações internacionais, caso for necessário. O texto do documento mostra que é necessário fortalecer o processo de elaboração de conhecimento e de pesquisa nacional, de modo a possibilitar o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis, a criação de mecanismos de controle e de incentivos capazes de reduzir e substituir os modelos de produção e consumo não-sustentáveis e, ainda, implementar medidas que visem reduzir a produção de resíduo como meta dos planos nacionais de desenvolvimento.

Ainda sobre essa questão, é de suma relevância cuidar dos aspectos ligados ao desenvolvimento dos recursos humanos. Além de treinamento de profissionais ligados ao manejo de resíduos sólidos, com uso de técnicas de planejamento e implantação de medidas com opções de baixo custo de coleta e de depósito dos resíduos, é importante atrair a atenção também da sociedade. É preciso educar, conscientizar e informar as pessoas sobre a importância do cuidado e manejo, do tratamento dos resíduos e dos riscos provocados por eles. A orientação deve estender-se às escolas, para que incorporem em seus currículos

princípios e práticas educativas referentes à prevenção e à redução dos resíduos e seus impactos (CNUMAD, Agenda 21, 1992), lançando mão das ações socioeducativas inerentes à educação ambiental, as quais podem se alargar e acontecer de forma ampla no município, contemplando o seu aspecto formal (instituições de ensino e comunidade escolar) e informal (sociedade).

Torna-se importante investir no desenvolvimento institucional dos organismos responsáveis pelo manejo dos resíduos, sensibilizando-os e buscando ampliar os conhecimentos do gestor público até aquele que opera diretamente com os resíduos, na limpeza urbana – coleta, separação, compactação, tratamento e qualquer operação desta natureza. Segundo a Agenda 21,

os melhoramentos das técnicas administrativas darão provavelmente os melhores retornos em termos de aumento da eficácia dos serviços de manejo dos resíduos. As Nações Unidas, as organizações internacionais e as instituições financeiras, em colaboração com os Governos nacionais e locais, devem desenvolver e tornar operacionais sistemas de informação sobre manejo para a manutenção de registros e de contas municipais e para a avaliação da eficácia e eficiência (CNUMAD, Agenda 21, 1992, s.p.).

Além de mecanismos de informações, de educação para a sustentabilidade ambiental, os resultados tendem a ser positivos se os governos, em todas as suas instâncias, empreenderem esforços para a fiscalização, pelos órgãos ambientais, e para a aplicação de sanções previstas para crimes ambientais.

Para o alcance de resultados efetivos, a tarefa de gerenciamento integrado de resíduos sólidos requer a elaboração de um Plano Diretor de Resíduos Sólidos, ou Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, instrumento que, além de orientar toda a parte operacional do sistema de limpeza urbana, coleta e disposição do lixo, operação do aterro, dentre outras atividades, busque ainda solucionar o problema da escassez de recursos financeiros para fazer face às despesas com coleta, transporte e disposição final. Visando a obtenção desses recursos, muitos municípios têm implementado a cobrança de taxa do lixo, um legítimo mecanismo que contribui para a sustentabilidade do sistema de gerenciamento implantado. Em muitos municípios que instituíram essa taxa, ela vem incluída em um percentual do imposto territorial urbano (IPTU).

Segundo Demajorovic *et al.* (2004), o valor arrecadado não cobre o total das despesas referentes aos serviços prestados, e, ainda,

a maior parte dos especialistas concorda que a adoção da taxa não pode ser



entendida como um mecanismo que, isoladamente, garante o adequado gerenciamento dos resíduos sólidos municipais no longo prazo. É fundamental a existência de Planos Diretores Municipais de Resíduos Sólidos planejados e implementados de forma participativa que, harmonizados com as futuras e necessárias Políticas Nacional e estaduais, possibilitem uma gestão voltada para os princípios da Agenda 21 Nacional que preconiza a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos (p.4).

É preciso, portanto, diminuir a produção de resíduos, e, mais ainda, desenvolver tecnologias limpas, ou seja que visem aproximar o processo de produção a um nível zero de emissão de resíduos, passando pelo processo da reciclagem o que não for eliminado. A reciclagem dos resíduos orgânicos e inorgânicos deve dar-se tanto para os resíduos industriais como domésticos, e o que não puder ser tratado/reciclado deve ser encaminhado para a disposição segura do ponto de vista ambiental.

A reciclagem de materiais que podem voltar constituírem-se em matérias-primas para novos produtos, incluindo a compostagem da matéria orgânica, oferece ótimas oportunidades para o desenvolvimento econômico, e contribui também para reduzir os elementos causadores da poluição e da contaminação da natureza. Para o alcance de maior eficácia no processo de reciclagem, torna-se imprescindível o envolvimento da população no processo de separação e acondicionamento do lixo, que pode ser feito de forma simples, apenas separando o lixo orgânico do inorgânico (lixo molhado x lixo seco).

No processo de decomposição anaeróbia dos resíduos, são gerados os gases metano e sulfídrico e o chorume que comprometem o meio ambiente. A reciclagem é uma alternativa para diminuir a contaminação do solo, água e ar, para reduzir o consumo de recursos naturais e, ainda, contribui para a realização da limpeza urbana e para a manutenção ou melhoria da qualidade de vida da população, prolongando a vida útil dos aterros sanitários e se apresentando como fonte de trabalho e renda para a população com pouca qualificação.

Além desses aspectos, atualmente as pesquisas apontam uma nova forma de aproveitamento de resíduos e propiciam-lhes uma finalidade útil, com o uso do biogás produzido nos aterros para a geração de energia. Como salienta Sabetai Calderoni<sup>10</sup> (2006), já foram dados alguns passos rumo ao uso dos RS como meio para produzir a energia elétrica. Nesse contexto, Calderoni destaca que no Brasil a produção de energia elétrica, durante algum tempo, era monopólio estatal, entretanto, as mudanças institucionais mais recentes no setor da energia, com a criação da Associação Nacional de Energia Elétrica (ANAEEL) e a instituição

---

<sup>10</sup> Doutor em Ciências pela Universidade de São Paulo (FFLCH), pós-graduado em Planejamento pela Universidade de Edimburgo. É professor de pós-graduação de Administração Estratégicas do NAIPPE – USP e professor titular de Economia das Faculdades Tancredo Neves/SP. É autor do livro *Os Bilhões perdidos no Lixo* (1999), atualmente em sua quarta edição, e de outros trabalhos nas áreas de planejamento, meio ambiente e estudos socioambientais.

do Mercado Atacadista de Energia (MAE), permitem a qualquer empresa não só produzir a energia como também comercializá-la. No bojo dessa reestruturação institucional, tornou-se possível usar os RS para produzir energia com a iniciativa e o envolvimento das parcerias entre empresas e prefeituras. De acordo com o autor, os dados são significativos, pois, cada 200 t./dia da fração orgânica de resíduos sólidos domiciliares possibilita a implantação de uma usina termelétrica com a potência de 2 MW, que pode abastecer uma população de 20 mil habitantes.

O uso de tecnologias que permitem transformar os resíduos em energia não é algo recente. Nos Estados Unidos da América e em alguns países europeus, essas tecnologias já vêm sendo usadas desde os anos 1980. No entanto, apesar de mostrarem-se economicamente viáveis, muitas são as desconfianças em relação aos problemas ambientais. A incineração e o processamento biológico com o uso do biogás são duas possibilidades para produzir a energia elétrica a partir dos resíduos. Contudo, segundo Calderoni (2006), a incineração não é a forma mais apropriada para resolver os problemas dos resíduos, pois, ela gera a emissão de dioxinas e furanos, gases potencialmente perigosos para a saúde humana. Além disso, ela pode agravar os problemas do efeito estufa. Assim, a forma mais viável ainda é o processo biológico, cuja tecnologia faz com que os resíduos orgânicos, por meio da compostagem ou digestão anaeróbia, se transformem em fertilizante orgânico ao mesmo tempo em que é produzido metano suficiente para gerar energia elétrica, com vantagens ambientais em relação aos incineradores, minimizando o agravamento do efeito estufa.

A compostagem comum é uma alternativa para o tratamento da matéria orgânica, que, pela ação de microorganismos mistos, gera um composto rico para a fertilização do solo, freqüentemente desenvolvida nas usinas de triagem/reciclagem, podendo ser instalada em área próxima ao aterro. Trata-se de

um processo biológico aeróbio e controlado de transformação de resíduos orgânicos em resíduos estabilizados, com propriedades e características completamente diferentes do material que lhe deu origem. É normalmente realizada em pátios nos quais o material é disposto em montes de forma cônica, conhecidos como pilhas de compostagem, ou montes de forma prismática com seção similar à triangular, denominados leiras de compostagem (BIDONE; POVINELLI, 1999, P.51).

Para a geração de energia, utiliza-se a compostagem pelo processo de digestão anaeróbia,

onde a matéria orgânica é degradada pela ação conjunta de microrganismos anaeróbios até a completa mineralização, ou seja, com formação de uma mistura onde predominam gás carbônico e metano (geralmente chamada biogás), gerando um resíduo sólido passível de uso para fins agrícolas. [...] Como geram o biogás (um

combustível), têm sido considerados como uma possível alternativa para a obtenção de energia a partir do lixo (D'ALMEIDA & VILHENA, 2000, p. 122).

Desta forma, os processos biológicos contribuem para diminuir o trabalho e os custos das prefeituras e tornam os resíduos fontes alternativas, inclusive, para o desenvolvimento atual da sociedade.

Por outro lado, no Brasil alguns municípios vêm incorporando o trabalhador catador de materiais recicláveis (de rua e dos lixões) à responsabilidade compartilhada na cadeia produtiva dos resíduos pós-consumo. Trata-se de ações motivadas pela organização desses trabalhadores em associações ou cooperativas, assessoradas por entidades que os apoiam, sobretudo as participantes da coordenação dos Fóruns de Lixo e Cidadania. Conta também com a iniciativa da administração pública federal com a criação, em 2003, do Comitê Interministerial para Inclusão Social dos Catadores, “que busca articular Programas de diversos Ministérios na perspectiva de destacar os catadores de materiais recicláveis como parceiros e agentes fundamentais para a gestão dos resíduos sólidos nos municípios” (IBAM, 2005, p. 2).

Além do catador, outro profissional que merece ter sua imagem valorizada pela sociedade é o que atua diretamente nas atividades vinculadas às operações de limpeza urbana, coleta e destinação final dos resíduos sólidos. Embora a relação do profissional que lida com o lixo tenha evoluído nas últimas décadas, “a relação social do profissional dessa área se vê abalada pela associação do objeto de suas atividades com o inservível, o que o coloca como elemento marginalizado no convívio social” (IBAM, 2001, p.3).

Considerando os aspectos envolvidos, pode-se dizer que “gerenciar o lixo de forma integrada demanda trabalhar integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais do sistema de limpeza urbana” (IBAM, 2001, p. 4).

Uma ação de gerenciamento do poder público pode contribuir para a realização da atividade de recicladores e catadores que encontram dificuldades de crescimento, pela má qualidade dos resíduos separados, e inconstância no fornecimento, problemas que podem ser resolvidos com a parceria entre prefeitura e catadores, pois, segundo Demajorovic *et al.* (2004), a coleta seletiva realizada pela prefeitura pode garantir um fornecimento contínuo de materiais recicláveis para os catadores. Destacam os autores outros pontos importantes:

a separação mais eficiente gera matéria-prima de boa qualidade que, somada à estrutura de armazenamento disponível, possibilita estocar maiores quantidades de recicláveis, ampliando o poder de negociação na comercialização do material. Destaca-se, portanto, que a maior disponibilidade de materiais recicláveis permite que

parte do material seja vendida diretamente para a indústria, eliminando a figura do intermediário e favorecendo o aumento da renda dos catadores (DEMAJOROVIC *et al.*, 2004, p. 7).

Embora o gerenciamento de resíduos sólidos seja uma tarefa atribuída ao município, em virtude das suas especificidades, que envolvem as dimensões político-institucional, operacional, econômica e socioambiental, faz-se necessária a instituição de parcerias com os demais setores públicos e com o setor privado, com e sem fins lucrativos, para viabilizar projetos de gestão e melhoramento do seu desempenho. O gerenciamento da cadeia produtiva que vai da geração, destinação até o tratamento dos resíduos promove melhores resultados quanto maior for o número de parcerias e a cooperação mútua estabelecida. De acordo com Aguiar (1999),

um programa de gerenciamento de resíduos sólidos não é um sistema fechado em si, tendo necessariamente relações com instituições financeiras, associações de classe, empresas produtoras de bens de consumo, e outras que precisam ser trazidas para participar. Algumas das principais barreiras a serem vencidas são: a correta apropriação dos custos; a capacitação do pessoal; hábitos e costumes arraigados; falta de priorização política; falta de divulgação de informações existentes. [...] verifica-se que o elemento político está presente no gerenciamento de resíduos domésticos e que a superação das barreiras inter-institucionais é essencial para o gerenciamento de resíduos sólidos domésticos, através do desenvolvimento de parcerias (p.1918).

Sobre a temática de resíduos sólidos, é importante ressaltar que, segundo a Constituição Federal (BRASIL, 1988), compete à União instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, incluindo o saneamento básico, e é de comum competência das instâncias federal, estadual e municipal a promoção de programas de saneamento básico. Legislar sobre assuntos de interesse local e de organização dos serviços públicos, no entanto, é responsabilidade municipal. Segundo o IBGE (2002 a), “por isso e por tradição, a gestão da limpeza urbana e dos resíduos sólidos gerados em seu território, inclusive os provenientes dos estabelecimentos de serviços de saúde, é de responsabilidade dos municípios” (p. 50). Assim, cabe ao município criar leis ambientais que visem disciplinar e estabelecer regras específicas para essa temática, com a observância prévia da legislação dos demais âmbitos.

Para desenvolver ação vinculada ao gerenciamento de resíduos sólidos, o município deverá observar os princípios e normas constitucionais, a legislação federal, estadual e municipal. Portanto, devem-se adequar às normas e às leis, projetos e programas que envolvem o gerenciamento dos resíduos, com observância dos diversos parâmetros para a elaboração de modelos de gestão de resíduos (LEITE *et al.*, 1999). Como lembram os autores,

segundo o Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD (1993), a ausência de um conjunto de textos legais consolidados, que abranja os diferentes aspectos que a questão dos resíduos envolve, contribui negativamente para o equacionamento do problema. Poucos municípios dispõem sobre o assunto de forma a atender seus interesses específicos, enquanto outros nem mesmo se posicionam sobre o tema, o que tem tornado impraticável uma solução em conjunto ou em escala. Os poucos textos legais utilizados são portarias e instruções baixadas pelo poder executivo, quase sempre impraticáveis devido à falta de instrumentos adequados ou de recursos que viabilizem sua implementação (p. 1856-1857).

As diretrizes que tratam dessa temática estão presentes no PL 203/91 e seus substitutivos e apensos (BRASIL, Câmara Dos Deputados, 2006), que propõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os objetivos são o de estabelecer um melhor gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios, reduzir a quantidade de lixo gerado, eliminar os prejuízos à saúde pública e à qualidade do meio ambiente causada pela geração de resíduos, colaborar para a formação de uma consciência comunitária sobre a importância da opção pelo consumo de produtos e serviços que não degradem o meio ambiente, e para a diminuição da geração de resíduos sólidos e na forma de manejo adequado, promover a inclusão social e o apoio à organização dos catadores, dentre outros.

O atual Programa de Resíduos Sólidos Urbanos, criado no Plano Plurianual (PPA) 2004-2007, já incorporou algumas dessas diretrizes, como a promoção da inclusão social dos catadores, que já se encontra nas exigências para enquadramento dos projetos apresentados ao Ministério das Cidades, ao Ministério do Meio Ambiente e à FUNASA. Para obter recursos do programa, o município deve aderir ao Programa Lixo e Cidadania, a fim de contribuir para a desativação de lixões, a erradicação da catação de lixo por crianças e adolescentes, o apoio à organização e à inclusão social e à emancipação econômica das famílias de catadores (BRASIL, MMA, 2005; BRASIL, MCidades, 2006).

Para a inserção desses componentes sociais, o proponente deve apresentar, com os projetos de intervenções físicas, um projeto de trabalho social, item obrigatório em todas as modalidades de intervenção previstas no programa, objetivando o desenvolvimento de ações de apoio à inclusão social de catadores de materiais recicláveis, além de ações que vissem assegurar a participação comunitária nas fases de elaboração, implementação ou apropriação e uso das obras e serviços propostos, e ações de educação sanitária e ambiental junto à população, todas a serem executadas durante o período de implementação do Programa (BRASIL, MCidades, 2006). O MMA, nesse programa, exige o encerramento dos lixões e a inserção do componente socioeconômico com ênfase à inclusão social dos catadores (BRASIL, MMA, 2005), e a FUNASA, o termo de ajustamento de conduta firmado com o Ministério Público,

prevendo a erradicação do trabalho infanto-juvenil com o lixo (FUNASA, 2006).

O MMA no seu Ante-projeto de Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos<sup>11</sup>, que trata da matéria do PL 203/91, reforça um dos importantes componentes da proposta – o funcionamento da Logística Reversa (LR) – que segundo essa proposta é o

conjunto de ações, procedimentos e meios, destinados a facilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos aos seus geradores, para que sejam tratados ou reaproveitados na forma de novas matérias-primas em seus processos produtivos ou em de terceiros, visando a não geração de rejeitos; [...] Esta Lei institui a Logística Reversa como instrumento de desenvolvimento econômico, ambiental e social (BRASIL, MMA, 2006, s.p.).

A proposta do MMA traz à tona a importância da aprovação do Plano de Gestão Integrada nos municípios, condição a ser cumprida para “recebimento dos incentivos e financiamentos dos órgãos de créditos e fomento” além do estabelecimento de Política de Resíduos Sólidos no âmbito dos estados, do Distrito Federal ou dos municípios, “para repasse e financiamento de recursos por parte da União e de outros órgãos federais para a implementação de projetos de disposição final ambientalmente adequada e de sua manutenção” (BRASIL, MMA, 2006).

Várias matérias foram apensadas ao Projeto de Lei 203/91, algumas que representam avanços, e outras, retrocesso. É importante lembrar que existe a necessidade não apenas de uma política de limpeza pública, mas de uma nova concepção de gestão de resíduos sólidos, de garantia da educação socioambiental e de medidas que possibilitem a promoção da mobilização da sociedade, na perspectiva de uma sociedade sensibilizada, informada e educada para o não-desperdício de materiais, para critérios no consumo, para o descarte de forma seletiva, e destinação adequada, acabando com o lançamento de resíduos nas ruas, terrenos baldios e córregos (GRIMBERG, 2004).

Uma política pública justifica-se pela necessidade de estabelecimento de diretrizes e normas para o setor, no caso, o de gerenciamento de resíduos sólidos, e, como afirma a autora, “o mais relevante é o fato dessa política definir um papel para o Estado na direção de um desenvolvimento justo e ambientalmente sustentável” (GRIMBERG, 2004, s.p.).

---

<sup>11</sup> Projetos de Lei vinculados: Proposição CONAMA nº 259, de 30 de junho de 1999; Proposta de Substitutivo ao Projeto de Lei nº 203/91 do Deputado Emerson Kapaz; Primeira e Segunda Versões internas do MMA; Anteprojeto de Emenda Substitutiva Global, apresentado pelo Deputado Luciano Zica; Anteprojeto de Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, MMA, 2006 p.31).

## PROGRAMA BRASIL JOGA LIMPO – PROGRAMA DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Como mencionado anteriormente, a escolha do Programa Brasil Joga Limpo, também denominado PGIRS, como ponto de partida para elaboração do Modelo de Avaliação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, objeto deste trabalho, deu-se pelas características de sua concepção que o diferem dos demais programas dessa natureza no país. Esse programa privilegiou, em seus editais, o maior número de ações integradas objetivando a solução dos problemas relacionados aos resíduos sólidos urbanos, e por isso foi o primeiro a aproximar-se do ideal no tocante à complexidade da gestão dos RSU. Esse programa integrou a ação Projetos Demonstrativos visando a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Saneamento Ambiental e foi o precursor do atual Programa de Resíduos Sólidos Urbanos, já referido no item anterior.

O PGIRS teve como gestor o FNMA, que elaborou as suas normas e selecionou as propostas apresentadas pelos municípios que atenderam aos critérios de elegibilidade. A operacionalização desse programa deu-se por meio de um acordo de cooperação entre a CAIXA e o MMA, e o Contrato de Prestação de Serviços firmado pela CAIXA e o FNMA (CAIXA, 2003).

Para esse programa, foram publicados três editais pelo FNMA, sendo um no ano de 2000, e dois em 2001. Os recursos para o PGIRS foram alocados na unidade gestora do FNMA, e a maior parte deles foi proveniente do OGU, somando-se, ainda, a contrapartida do proponente ou de terceiros, que podia ser constituída por recursos financeiros e/ou bens e serviços. Esses proponentes poderiam ser órgãos ou entidades públicas municipais ou consórcios intermunicipais.

Os critérios de elegibilidade da proposta apresentada pelos municípios para o PGIRS, iniciaram-se com a exigência de que o município da entidade proponente e os eventuais parceiros – no caso de consórcio intermunicipal – deveria ser participante do Programa Lixo e Cidadania - Criança no Lixo Nunca Mais. Outro critério era possuir população urbana entre 20 mil e 100 mil habitantes, e no caso de consórcio, a soma entre 20 mil e 150 mil habitantes, conforme dados oficiais do IBGE, do censo 2000.

O Programa Lixo e Cidadania desenvolve suas ações por meio do Fórum Nacional Lixo e Cidadania, criado em 1998. É coordenado por entidades governamentais e não-governamentais, dentre elas, o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF).

Os editais, em todas as chamadas, estipularam, dentre outras exigências, a criação

de fóruns locais do Programa Lixo e Cidadania, estimulando a gestão participativa do projeto: “Os Fóruns serão responsáveis pelo acompanhamento e emissão de relatórios trimestrais sobre o andamento das obras e Planos implementados nos primeiros 12 meses e, também, sobre a operação dos sistemas financiados (BRASIL, FNMA, 2001, p. 10)”.

Os fóruns foram implantados em alguns estados e municípios, e seus objetivos estão voltados para o favorecimento da discussão e estímulo ao desenvolvimento de projetos e ações para erradicar o trabalho infantil nos lixões, e, ainda, para possibilitar o fim dos lixões e a geração de renda para as famílias dos catadores. Atualmente, muitos desses fóruns encontram-se desarticulados, tendo sido o ano de 2004 o de maior expressividade em sua atuação.

Os editais do PGIRS continham as especificações a serem apresentadas nas propostas encaminhadas para análise e seleção pelo FNMA. Neles constavam que as propostas, para enquadramento, deveriam prever, dentre outras medidas, a:

- a) elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos;
- b) implantação de Aterro Sanitário;
- c) recuperação das áreas do lixão;
- d) execução, a título de contrapartida, do componente “Plano Social de Inclusão dos Catadores”<sup>12</sup> (caso não existissem moradores nos lixões, o Plano Social deveria contemplar programas de geração de renda a partir dos resíduos sólidos, as organizações de base e populações de baixa renda).

Para efeito de classificação das propostas avaliadas pelos especialistas da Câmara Técnica do FNMA, de acordo com os editais, foram utilizados os critérios de pontuação considerando a existência e funcionamento regular de conselhos municipais do meio ambiente e/ou participação efetiva do Comitê de Bacias Hidrográficas, a retirada de crianças dos lixões, de acordo com informações do UNICEF, assinatura do Termo de Compromisso Ajustamento de Conduta com o Ministério Público e/ou Órgão Ambiental Estadual para resolver o problema dos lixões, dentre outros.

Os editais previam que o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos fosse elaborado em duas fases distintas: na primeira, por ocasião da apresentação da proposta, o plano devia conter o diagnóstico da situação em que se encontravam os serviços e estruturas

---

<sup>12</sup> Componente obrigatório do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, que contempla proposta de solução para famílias de catadores dos lixões, ou catadores e carrinheiros em vias públicas, objetivando sua inserção social. Inclui programa de ressocialização, para as crianças e adolescentes catadores em lixões, com a garantia dos meios para que freqüentem escolas. Esse Plano deve envolver os grupos sociais interessados ou afetados, identificando claramente a sua participação na construção da solução para os problemas apresentados na condução dos trabalhos e ser efetivado no máximo em dois anos (BRASIL, FNMA, 2001).



nessa área; e na segunda fase, o Plano de Gerenciamento já estruturado, devia apresentar alternativas pré-selecionadas ou já definidas, como produto do programa contratado, apontando soluções para o equacionamento dos problemas levantados no diagnóstico, com um cronograma previsto para implantação do Plano, de acordo com as diretrizes estabelecidas no edital. Deviam constar no Plano de Gestão o programa de Educação Ambiental, o plano para inserção social dos catadores, o plano de recuperação de lixão, dentre outros, os quais deveriam ser também executados durante a implementação do PGIRS, conforme o nível de exigência requerido pelo tipo de contratação aprovada.

Os editais previam ainda o levantamento de alguns dados na fase de diagnóstico e recomendavam indicadores mínimos para monitoramento e avaliação, o que contribuiu para que o PGIRS fosse utilizado neste estudo como ponto de partida para a avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Orientava o anexo dos editais que fossem levantados na fase de diagnóstico alguns indicadores para futura mensuração de resultados: o percentual de população atendida pela coleta; a incidência de dengue; o número de crianças trabalhando nos lixões; de catadores de materiais recicláveis nas ruas e nos aterros e a existência de cooperativa ou associações de catadores (BRASIL, FNMA, 2001).

## CAPÍTULO II

### **ABORDAGEM CRÍTICA DOS MODELOS DE INDICADORES PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS**

Este capítulo propõe uma leitura crítica dos modelos referentes à avaliação de impactos socioambientais relacionados a saneamento e meio ambiente. Parte-se do pressuposto que os diversos modelos analisados foram construídos com base em premissas específicas em relação às distintas variáveis apresentadas. Assim, a análise dos modelos busca identificar essas premissas e os limites de cada um dos modelos, sem perder de vista o objetivo deste estudo – a formulação de um modelo voltado para a avaliação do gerenciamento integrado de resíduos sólidos.

Serão revistos alguns trabalhos cuja metodologia propõe mensurar e avaliar impactos ambientais, especialmente aqueles que possuem interface com o saneamento ambiental. Observa-se que tanto as avaliações por instituições públicas ou por instituições acadêmicas, não dão a devida atenção às variáveis socioambientais.

Diversos são os trabalhos produzidos nessa área, o que torna difícil uma relação completa, mas ainda assim é possível realizar uma breve análise de alguns de maior relevância para a temática trabalhada, e apenas citar vários outros, catalogados por autores que desenvolveram estudos dessa natureza. Assim, serão relacionadas algumas metodologias e propostas desenvolvidas por outros autores e instituições, com intenção de prosseguir na construção técnico-científica rumo à ampliação do debate. A ordem de apresentação não implica atribuição de relevância.

#### **METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO DAS AÇÕES DE SANEAMENTO NA SAÚDE (FIOCRUZ/IMIP)**

A primeira metodologia a ser analisada neste trabalho refere-se ao estudo desenvolvido pelo Ministério da Saúde/FUNASA, com recursos do OGU e CAIXA, com a participação da Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ) e do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães (CPqAM) e colaboração do Instituto Materno Infantil de Pernambuco (IMIP). O

estudo teve como objetivo geral analisar os investimentos em saneamento ambiental no Brasil, no período de 1996-2000, e elaborar uma *Metodologia para avaliação de impacto das ações de saneamento na saúde*.

Foram levantados previamente alguns modelos de avaliação já existentes, tais como: *estudos de caso-controle*, que são também classificados como *estudos* observacionais analíticos, que fazem comparações entre grupos expostos ou não, tendo como unidade de análise o indivíduo; *estudos quase-experimentais*, que realizam estudos com indivíduos expostos e não expostos a uma determinada condição, objetivando verificar os efeitos ao longo do tempo; *estudos de corte*, que postulam verificar os possíveis efeitos na saúde em função de determinadas exposições, e que também são considerados observacionais analíticos; *estudo seccionais* ou de *corte transversal*, que levantam hipóteses acerca de efeitos ocasionados pelas associações a diferentes exposições ao mesmo tempo; e *estudos ecológicos*, que são observacionais descritivos, classificados como estudos exploratórios e analíticos, no qual a unidade de trabalho é o grupo e não indivíduo (FIOCRUZ; IMIP, 2002).

O estudo teve como área de abrangência um grupo de 3.762 municípios brasileiros contemplados por programas de saneamento financiados pela CAIXA, e tomou como população de referência o universo que compreendia as populações residentes nos municípios contemplados, e para tanto, foram usados critérios de inclusão e exclusão. Assim, todos os municípios com programas de saneamento financiados pela CAIXA no período de 1996 a 2000 foram incluídos no estudo e, da mesma forma foram excluídos os que não tinham programas de saneamento financiados pela CAIXA e que também não apresentaram dados disponíveis no sistema de informação Acompanhamento de Programas de Fomento (APF), (FIOCRUZ; IMIP, 2002).

Desperta atenção, nesse estudo, o uso de apenas dados secundários de fontes diversificadas tais como os sistemas APF/CAIXA, OPAS/OMS, IBGE, sem recorrer a dados primários. Utilizaram-se variáveis dependentes (indicadores de efeito) e variáveis independentes (indicadores de exposição). As variáveis dependentes utilizadas foram: *taxa de internação hospitalar* (TIH) por *doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado* (DRSAI); *taxa de internação hospitalar por diarreias* em menores de cinco anos e *mortalidade proporcional* (MP). Em relação às variáveis independentes contaram com o *valor financiado para coleta de resíduos sólido*, *valor total financiado para esgotamento sanitário* e *valor total financiado para melhorias habitacionais* (FIOCRUZ; IMIP, 2002).

O estudo utilizou apenas variáveis quantitativas, e relacionou-as com outras variáveis, tais como: rendimento familiar mensal médio, taxa média de alfabetização, média dos anos de escolaridade da população, número de estabelecimento de saúde, número de

consulta médica por habitante ao ano, implantação de programas (Programa de Agentes Comunitários de Saúde e Programa de Saúde da Família) e sua cobertura. Essas foram consideradas *variáveis de confundimento*<sup>13</sup>, utilizadas somente quando necessárias, para interpretar os resultados obtidos com as variáveis quantitativas.

Esse estudo limitou-se em estabelecer, no campo da análise, relações de causa-efeito entre variáveis dependentes e independentes, sem considerar as condições socioculturais para apreender o processo e sua influência nos resultados. É preciso demonstrar como essa relação adquire significado e até que ponto ela se torna relevante para pesquisa e, sobretudo, como meta de intervenção social. Não basta o estabelecimento de relações de causa-efeito em determinadas realidades sociais, é preciso conhecer a dinâmica que permeia essas relações para poder controlá-las e traçar tendências de curto e longo prazo. Em outras palavras, não é suficiente, embora importante, estabelecer, por exemplo, a relação de causa-efeito que envolve uma situação inadequada de saneamento ambiental e um número qualquer de casos de doenças. É necessário que se faça uma análise mais acurada capaz de revelar o nível de informação, hábitos e costumes acerca dos problemas dos agentes ou grupos beneficiários dos investimentos refletidos de forma a criar possibilidades concretas de intervenção e controle das complexas causas das doenças, que extrapolam as condições físicas de falta de saneamento. Na maioria dos casos, não basta colocar à disposição da população o serviço de saneamento, deve haver uma conjugação de ações voltadas para a educação ambiental visando, dentre outros objetivos, a correção das atitudes vinculadas ao componente cultural e que comprometem a saúde. Seria importante incorporar essa verificação ao avaliar os resultados obtidos com a implementação de programas.

A FIOCRUZ/IMIP optou por adotar o modelo de avaliação *estudos ecológico-mistos*, uma variação do método que agrupa os indivíduos no tempo e no espaço. A equipe que desenvolveu o trabalho apresentou como limitação desse modelo a sua dificuldade de interpretação em razão do *efeito de confundimento* em cada grupo – exposto e não-exposto, observando que a pesquisa deveria ser desenvolvida em grupos pequenos e de caráter homogêneo. Outro problema citado pela equipe diz respeito à ambigüidade causada pela migração entre os próprios grupos, que por não serem fixos, não são fontes de dados objetivos, o que era um pressuposto da análise.

Além das críticas da própria equipe, esse modelo, de caráter técnico estatístico, trabalhou com um nível de objetividade exacerbada, o que fez excluir variáveis socioambientais e/ou socioculturais. Dessa forma, esse modelo mostra-se deficiente pois

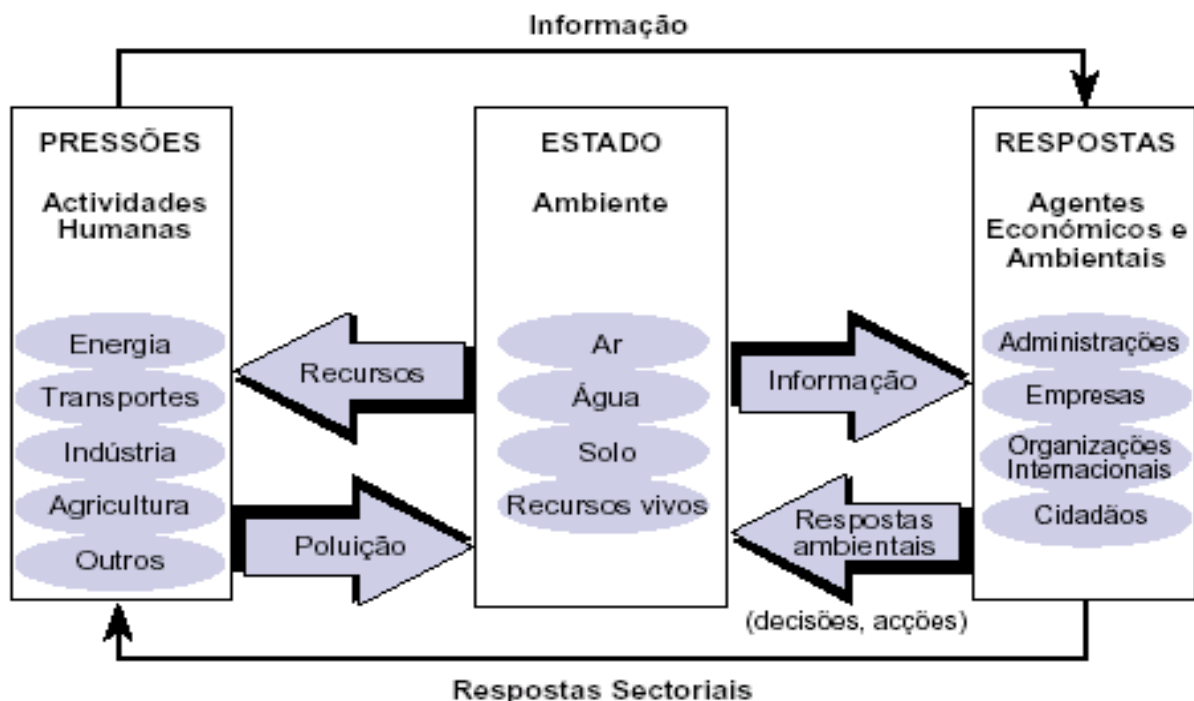
---

<sup>13</sup> Esta idéia está associada à da *falácia ecológica* que é explicada por Rothman como resultante de conclusões inapropriadas (ROTHMAN, 1986 apud FIOCRUZ; IMIP, 2002, p. 15).

exagerou os aspectos quantitativos em detrimento dos qualitativos, deixando escapar os valores culturais que guiam os sujeitos sociais ou grupos. Não foi considerada a diversidade cultural, traduzida nas diferentes formas de comportamento desses grupos em relação ao fator salubridade, que pode influenciar, de forma diversa, em diferentes resultados alcançados com a implementação de programas de saneamento, independentemente da relação direta com o investimento financeiro que se fez nas ações de saneamento.

#### MODELO DE INDICADORES DA ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (OECD)

A *Organisation for Economic Cooperation and Development* (OECD; 1993, 1994), desenvolveu o modelo Pressão – Estado – Resposta (PER), o qual opera com base no princípio de causa-efeito, buscando monitorar o ambiente e suas mudanças no tempo (Ilustração 1). É o modelo mais difundido em escala mundial e utilizado por diversos países, e, no plano nacional é usado para subsidiar o planejamento, as definições de prioridades e a tomada de decisões políticas.



**Ilustração 1 - Estrutura conceitual do modelo PER da OCDE.**

Fonte: DGA. Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável. Direcção Geral do Ambiente. Portugal, 2000, p. 12.

Segundo o Programa de Indicadores Ambientais da OECD, não há apenas um conjunto universal de indicadores, mas diversos, os quais se ligam a objetivos específicos, e podem, ainda, serem empregados em níveis nacionais e internacionais, para a elaboração de relatórios sobre o estado em que se encontra o meio ambiente.

Esse modelo procura avaliar como determinadas ações humanas interferem no meio ambiente e, com base nessa avaliação, identificar as respostas a serem dadas, com o objetivo de solucionar eventuais problemas causados por essas interferências. Os relatórios estabelecem o diagnóstico do meio ambiente, verificam os desempenhos ambientais e relatam os progressos alcançados em direção ao desenvolvimento sustentável. Segundo o trabalho dessa instituição,

o modelo PER baseia-se na idéia de que as atividades humanas exercem pressões sobre o meio ambiente e afetam a sua qualidade e a quantidade de recursos naturais (“estado”); a sociedade responde a estas mudanças adotando políticas ambientais, econômicas e setoriais, tomando consciência das mudanças ocorridas e a elas adaptando o seu comportamento (“resposta da sociedade”) (OCDE; CRA, 2002, s. p.).

Os países membros da OCDE padronizaram alguns aspectos do modelo, como o quadro conceitual, os critérios para selecionar os indicadores (em razão de sua pertinência política, da precisão de análise e de sua mensurabilidade) e as instruções sobre utilização dos indicadores. Trata-se de algumas ferramentas, dentre outras, para serem interpretadas de acordo com o contexto político do país em que se pretende aplicar o modelo (OCDE, 2002).

Além de os próprios países membros da OCDE terem produzido diversos relatórios sobre os seus desempenhos ambientais, esse modelo influenciou atividades da mesma natureza em diversos outros países e organizações internacionais.

Uma das críticas ao modelo é ele ser de difícil utilização quando fora da questão estritamente ambiental (vinculada ao ambiente natural), uma vez que, na maioria das vezes, a interpretação na perspectiva PER não se ajusta exatamente às políticas setoriais, e há limitações para a apreensão de aspectos sociais, econômicos, éticos e culturais. A própria OCDE, com a intenção de cobrir parte dessa lacuna, elaborou posteriormente alguns indicadores denominados setoriais, vinculando a temática ambiental aos setores de transporte, energia e agricultura, integrando ao PER os elementos de *pressões indiretas e/ou forças motrizes conexas* (OCDE, 2002).

Na verdade, como o modelo centra-se na relação causa-efeito, quando se incluem as ações da sociedade como causas, elas são padronizadas, pressupondo sempre um mesmo efeito. Dessa forma, não se consegue apreender os diferentes processos, mais ligados aos

aspectos socioculturais, que muitas vezes, influenciam os efeitos, que, porém, nem sempre decorrem de uma mesma causa. A questão fundamental para a eficácia de um modelo de avaliação encontra-se nas escolhas, e na articulação do conjunto de variáveis que irão avaliar um determinado fenômeno ou Programa de caráter ambiental, e, na maioria dos casos os modelos mostram-se ineficientes para abranger a complexidade que envolve o objeto avaliado.

## PROJETO RELESA-ELANEM

Outra metodologia a ser analisada contempla o estudo realizado pelo Projeto Relesa-Elanem (CENDERO *et al.*, 2002). Trata-se de um projeto financiado pelo Programa International Cooperation Developing Countries (INCO-DC), da União Européia, cujo objetivo principal consiste na elaboração de uma nova proposta metodológica para obtenção de índices e indicadores quantitativos capazes de avaliar a qualidade ambiental. Pretende-se que essa metodologia seja aplicável a diferentes regiões e que ofereça a possibilidade de obtenção de resultados quantitativamente comparáveis.

Assim como o primeiro, esse estudo também trabalha com uma perspectiva teórica e metodológica que tem como base a idéia de objetividade. Entretanto, convém ressaltar que ele constituiu um avanço, pois, ao dedicar-se à elaboração de índices integrados capazes de avaliar a qualidade ambiental, preocupou-se, também, em associar o efeito com as suas possíveis causas, ou seja, medir a qualidade ambiental com base nas relações estabelecidas pelas pressões decorrentes das atividades humanas. Por essa razão, a idéia de qualidade ambiental é considerada sob duas perspectivas, ecocêntrica e antropocêntrica. Provavelmente, por ter o objetivo de mapeamento macro das áreas naturais, o método não valoriza as variáveis socioambientais detendo-se em variáveis ecológicas. Considera como único fator de pressão das atividades humanas a construção de estradas, o que implica atividades ligadas à indústria, agricultura, mineração, turismo, desenvolvimento urbano, etc.

Nesse sentido, o método adotado por esse estudo foi o modelo desenvolvido pela OECD, o PER, que foi aplicado em cinco áreas pertencentes a regiões distintas buscando avaliar o grau de *naturalidade* ambiental dessas regiões: cidade de Rio Branco-AC (Brasil), Tabernas em Almería (Espanha), Rio Cuarto em Córdoba (Argentina), Bacia dos Córrego Carnaval e Martín (parte dos municípios de La Plata e Ensenada, na Argentina) e Reserva da Biosfera Laguna de Pozuelos (noroeste da Argentina).

O estudo privilegiou o fator *naturalidade*, como um estado *primitivo* do meio ambiente na análise de qualidade ambiental, em cuja perspectiva está implícita a idéia de que o homem representa, necessariamente, um perigo ao meio ambiente. Por isso, adotam-se critério para a obtenção do índice de qualidade ambiental apenas variáveis físico-naturais – a média da somatória do índice de naturalidade (IN) com os valores calculados para os índices fonte de recursos (IR), sumidouro (IW) e suporte/serviços (ISS). Na verdade, privilegiam-se os componentes geomorfológicos e ecológicos em detrimento de outros, como por exemplo, os de caráter sociocultural, econômico e político.

Esse modelo opera em nível bastante técnico e não é capaz de avaliar com acuidade problemas heterogêneos, como o próprio estudo reconhece, em seu relatório.

Na verdade, apesar de esse estudo colocar no centro da discussão elementos de caráter ecocêntrico, não fica claro, do ponto de vista metodológico, como é possível relacioná-los com outros elementos ou fatores de ordem eminentemente antropocêntrica. Mais do que isso, a causalidade que rege a relação homem/natureza não é susceptível de ser apreendida de forma absoluta, pois ela é permeada pela complexidade vinculada aos fatores socioculturais, os quais devem ser também priorizados no rol das variáveis que compõem a análise avaliativa.

A relação homem/natureza implica formas de sociabilidade que, por sua vez, expressam cosmogonias diferentes. Nesse caso, o problema é como se situar em relação a essas diferenças, e criar indicadores capazes de dar conta dessa heterogeneidade. Assim, não parece prudente buscar compreender e avaliar questões dessa natureza, baseando-se em modelos teóricos cuja estrutura é pouco flexível.

## MODELO ISA E ISA/F

O modelo ISA foi desenvolvido pela Câmara Técnica de Planejamento do Conselho Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo (CONESAM)<sup>14</sup>, e tem como objetivo a avaliação das condições de salubridade em âmbito municipal.

O modelo ISA/F foi elaborado no âmbito de uma tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo<sup>15</sup>, e teve como objetivo verificar as condições de

---

<sup>14</sup> Desenvolvido pela Câmara Técnica de Planejamento (CTPlan), do Conselho Estadual de Saneamento – CONESAN, sob a coordenação do engenheiro Francisco José de Toledo Piza, representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), na referida Câmara Técnica.

<sup>15</sup> Tese apresentada para obtenção de título de Doutor em Engenharia, intitulada, *Indicadores de Salubridade Ambiental em Favelas Urbanas: o Caso de Favelas em Áreas de Proteção Ambiental*, tendo como autor Marco Antônio Plácido de Almeida e orientador Alex Kenya Abiko, em 1999.



salubridade ambiental em favela urbanizada e avaliar até que ponto a urbanização de uma favela proporciona uma recuperação urbanística ambiental, e dessa forma permitir que se caracterize “o nível de demandas prioritárias entre as favelas de um mesmo município” (ALMEIDA, 1999, p.102).

Para a elaboração do modelo e da sua aplicação, foi selecionada uma área, a Favela Jardim Floresta, localizada em uma área pública de loteamentos Jardim Vista Alegre e Jardim da Floresta, todos situados no bairro de Santo Amaro, zona sul do município de São Paulo.

Para essa tarefa, a metodologia proposta, o *Indicador de salubridade ambiental para favelas (ISA/F)*, toma como base o modelo de *Indicador de salubridade ambiental (ISA)*. A proposta integra a idéia do uso de indicadores de saneamento, urbanístico, socioeconômico e de saúde pública. Segundo o próprio autor, esse estudo tomou como referência metodológica uma abordagem sistêmica com o objetivo de observar aspectos relacionados às questões urbanísticas ambientais sem, no entanto, perder a visão do todo.

Os indicadores elaborados no modelo ISA e no ISA/F foram pontuados com base em uma escala cuja variação é de 0 (zero) a 100 (cem). Ambos são calculados com base na média ponderada dos indicadores, levando-se em consideração as diferentes variáveis e subindicadores. No modelo ISA/F, os quatorze (14) indicadores são equíponderantes, e no ISA, esse quesito ponderação desperta atenção. No início decidiram que a água era prioridade em qualquer situação e, posteriormente a uma simulação do ISA, reconheceram que além da água haviam outros problemas relacionados à coleta de esgotos e de resíduos. Assim, optou-se por atribuir ponderação equivalente a 25% do ISA para cada um (água, esgotos e resíduos), e, ainda, 10% para recursos hídricos, 10% para controle de vetores, e 5% para o indicador socioeconômico (ALMEIDA, 1999, p. 72-73).

Ao ponderar indicadores, pode-se incorrer no erro de pré-categorizar determinadas realidades e atribuir um peso ao indicador sem compreensão da sua relevância metodológica. Essa limitação está presente em muitos trabalhos, que utilizam indicadores sem elaborar um quadro teórico e metodológico capaz de proporcionar significado e ao mesmo tempo eficácia epistemológica.

A metodologia ISA, ao atribuir um peso maior aos indicadores físico-ambientais em detrimento dos sociais e culturais, não apresentou uma consideração metodológica que justificasse tal procedimento, embora a proposta tenha um enfoque sistêmico. Entretanto, o peso de 0,5 do ISA atribuído aos indicadores socioeconômicos demonstrou pouca relevância nesse estudo.

O ISA/F, que trabalha em uma escala menor, buscou ampliar os aspectos a serem avaliados, por meio de quatorze indicadores: indicador de cobertura em abastecimento de água (Ica); indicador de cobertura em coleta de esgoto e tanque sépticos (Ice); indicador de coleta de resíduos (Icr); indicador de drenagem (Idr); indicador de segurança geológica-geotécnica (Isg); indicador de vias de circulação (Ivr); indicador de densidade demográfica bruta (Idd); indicador de energia elétrica (Iel); indicador de regularização fundiária (Ire); indicador de varrição (Iva); indicador de iluminação pública (Iia); indicador de renda (Irf); indicador de espaço público (Iep) e indicador de educação (Ied) (ALMEIDA, 1999).

Para fins avaliativos, considerou-se que uma favela urbanizada apresenta uma situação de *salubridade positiva* quando alcançar uma pontuação de  $85 < \text{ISA/F} \leq 100$ ; uma situação de *salubridade moderada*, de  $70 \leq \text{ISA/F} \leq 85$ , e uma situação de *salubridade insatisfatória* quando alcançar uma pontuação menor que 70 (ALMEIDA, 1999).

Esse trabalho, como sublinha o autor, tenta resgatar uma forma de estudo social da engenharia, em que o conhecimento deve ser integrado e voltado para a busca de qualidade de vida urbana. Nessa mesma ótica, propôs ampliar o conceito de saneamento, de básico, para ambiental. A desvinculação do conceito de saneamento dos seus aspectos básicos consiste em um avanço metodológico, o que destaca esse modelo em relação aos demais.

Assim, o conceito de saneamento ambiental expressa uma percepção ampliada no que concerne à própria noção ou conceito de saúde. A saúde depende diretamente das condições que envolvem o relacionamento homem/natureza, ou ainda, do contexto sociocultural, já que a própria idéia ou percepção de saúde varia no tempo e no espaço.

Convém salientar que não existe uma precisão no que concerne à definição do conceito de saúde. Há definições mais abrangentes como “o estado de completo bem estar físico, mental e social”, até a mais restrita, como “ausência de doenças” (BRASIL. Ministério da Saúde. OPAS, 2004, p.19).

Este trabalho, que propõe uma avaliação de impactos socioambientais de programas de saneamento ambiental, adota a concepção de saúde ancorada na primeira definição, que busca relacionar a idéia ou a noção da saúde não apenas com os aspectos fisiológicos, mas também com os fatores socioculturais.

A crítica que se dirige aos modelos ISA e ISA/F, em particular, e aos demais modelos estudados, decorre da falta de uma visão processual de saneamento e da adoção de uma abordagem exclusivamente técnica. No caso concreto desse trabalho, faltou a avaliação pela população, permitindo-lhe expressar o seu ponto de vista, e ainda os componentes socioambientais (incluindo os culturais) envolvidos. Para que isso seja possível, é preciso

criar indicadores diversificados que expressem a complexidade desse processo, e buscar uma avaliação também dos próprios atores sociais envolvidos, ou que poderiam ser parceiros na melhoria da salubridade da favela. Não basta dizer que os fatores de ordem econômica, social e política são importantes, é necessário articulá-los com outros, de modo que eles deixem de ser apenas variáveis dependentes, determinados, e se tornem elementos substanciais e determinantes da realidade. No caso de uma ação de intervenção do poder público, em espaço público, a avaliação seria mais abrangente se fossem considerados os fatores que extrapolem as mudanças nas condições físico-ambientais e suas conseqüências para a qualidade de vida, inserindo na avaliação a multidimensionalidade que envolve o objeto de estudo.

#### SISTEMA DE INDICADORES DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – METODOLOGIA DGA

Os indicadores elaborados pela Direcção Geral do Ambiente (DGA), do Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território de Portugal tratam da questão que envolve o desenvolvimento sustentável, publicados no trabalho intitulado Proposta para um sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável (DGA, 2000). Esse trabalho visou elaborar um conjunto de indicadores de desenvolvimento sustentável para Portugal, buscando saber até que ponto houve progresso em direção aos objetivos traçados em relação à qualidade do ambiente. No que se refere ao sistema de indicadores de desenvolvimento sustentável, o trabalho procurou agrupá-los em quatro categorias: Indicadores ambientais (72); Indicadores econômicos (29); Indicadores sociais (22) e Indicadores institucionais (9) (DGA, 2000, p. 15-19).

O modelo está ancorado, também, no modelo da OCDE – o PER – que, como discutido anteriormente, trabalha com base em uma certa regularidade pouco flexível para captar a heterogeneidade que envolve as questões ambientais. Na verdade, o estudo português não apresenta novas contribuições para o debate travado neste trabalho. A intenção é mostrá-lo apenas como referência e observar até que ponto essas discussões estão sendo encaminhadas no mundo. Como se pôde observar, também no cenário internacional, o modelo mais utilizado é o PER, muito embora haja uma certa adaptação para uso em outras realidades.

## INDICADORES DAS NAÇÕES UNIDAS (CSD)

Com a realização da Conferência ECO-92, ocasião em que se deu a aprovação da Agenda 21, que propôs uma metodologia para a construção do desenvolvimento sustentável, uma comissão internacional liderada pela Organização das Nações Unidas (ONU) – a Commission on Sustainable Development (CSD) – agrupou num programa de trabalho, especialistas, organizações não-governamentais, instituições acadêmicas, que somaram esforços para a concretização do conteúdo disposto nos capítulos da Agenda 21 que trata da temática meio ambiente e desenvolvimento sustentável. Assim, em 1996, a CDS publicou um trabalho reconhecido pela sua relevância na busca de indicadores de desenvolvimento sustentável. Trata-se do documento *Indicators of sustainable development: framework and methodologies*, também conhecido como Livro Azul. Esse documento relacionou na sua primeira versão 134 indicadores que, posteriormente, em 2000, foram reduzidos para 58, apresentados em fichas metodológicas com as diretrizes para sua utilização. Os indicadores dividem-se nas temáticas ambiental, econômico, social e institucional (ONU, 2005).

Tais indicadores são obtidos com dados secundários, informações contidas nas estatísticas governamentais, e por outras instituições que possuem base estatística sólida, e tem como objetivo orientar o processo de tomada de decisões nos países, no plano nacional. Assim como o modelo descrito anteriormente, PER, da OCDE, os indicadores da CDS estão organizados como *força motriz – estado – resposta*. Os indicadores de *força motriz* representam atividades humanas, processos e padrões que causam impacto no desenvolvimento sustentável, os indicadores de *estado*, a situação de desenvolvimento sustentável, e os indicadores *resposta*, as opções de política e outras respostas a mudanças no estado de desenvolvimento sustentável (ONU, 2005).

## INDICADORES DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (IDS) – BRASIL/IBGE

Tomando como referência o documento *Livro Azul* (ONU, 2005), e as recomendações que o sucederam, o IBGE adaptou seu conteúdo às particularidades brasileiras, com o objetivo de construir indicadores capazes de caracterizar e subsidiar o processo de desenvolvimento sustentável em nível nacional, e atender à exigência de expressar as várias dimensões da diversidade característica do país. Para tanto, selecionou um

conjunto de 59 indicadores divididos também nas dimensões ambiental, econômica, social e institucional que figuram na sua última versão, publicada em 2004, que constituiu um avanço em relação à primeira versão de 2002.

Segundo esse trabalho, no que diz respeito à dimensão ambiental, o tema saneamento foi adicionado à lista original da CSD, reunindo os indicadores relacionados a abastecimento de água, esgoto sanitário, coleta e destino de lixo, que também expressam pressões sobre os recursos naturais e envolvem questões relacionadas à política ambiental. O trabalho esclarece que, por serem mais recentes, os temas ambientais não contam com uma suficiente produção de estatísticas, o que resulta em poucas informações para a construção dos indicadores necessários para uma abordagem mais ampla dessa temática (IBGE, 2004).

Em relação à dimensão social dos indicadores de desenvolvimento sustentável, o trabalho do IBGE vincula-os à satisfação das necessidades humanas, melhoria da qualidade de vida e justiça social. Nessa dimensão, os indicadores abrangem os temas: “população; trabalho e rendimento; saúde; educação; habitação; e segurança, e procuram retratar a situação social, a distribuição da renda e as condições de vida da população, apontando o sentido de sua evolução recente” (IBGE, 2004, p. 13).

A dimensão econômica relaciona-se ao desempenho macroeconômico e financeiro e dos impactos no consumo de recursos materiais e uso de energia primária.

A proposta de indicadores do trabalho alinha a dimensão institucional à orientação política, à capacidade e ao esforço despendido para as mudanças requeridas para uma efetiva implementação do desenvolvimento sustentável. O instituto lembra que os temas relativos à dimensão institucional são de difícil mensuração e que carecem de um maior número de estudos para o seu aprimoramento.

A intenção do trabalho foi a de ampliar a perspectiva e ir além de uma avaliação, em uma abordagem que enfatiza a transição para a sustentabilidade. Nessa estrutura “os indicadores de desenvolvimento sustentável são referenciados a quatro diretrizes que, de certa forma, emanam do conceito de desenvolvimento sustentável e da Agenda 21: ‘equidade, eficiência, adaptabilidade, e atenção a gerações futuras’” (IBGE, 2004, p. 15).

Tantos os indicadores propostos pelo DGA, CSD e IBGE usam dados estatísticos produzidos por diversos órgãos, e indicadores gerais sem considerar dimensões específicas e subjetivas da realidade local, uma vez que as informações são elaboradas para serem usadas em grande escala.

## INDICADORES DE SAÚDE AMBIENTAL COM ENFOQUE PARA ÁREA DE SANEAMENTO

Trata-se de um estudo dos pesquisadores Patrícia Campos Borja e Luiz Roberto Santos Moraes (2003). Dentre os trabalhos analisados, é que mais se aproxima da concepção de saneamento ambiental desenvolvida neste estudo, por isso, é tomado não apenas como modelo de análise, mas também como referência teórica e metodológica, citada em diversos momentos deste trabalho.

Não se trata exatamente de um modelo, mas de uma discussão sobre alguns aspectos conceituais e metodológicos da construção de sistemas de indicadores em saúde ambiental com enfoque para a área de saneamento ambiental. Um ponto importante desse trabalho e que merece ser ressaltado se refere ao processo de construção de um sistema de indicadores ambientais em que a concepção implícita se apóia em uma visão integrada de meio ambiente, o que sugere uma abordagem interdisciplinar.

A concepção desses autores, que é compartilhada neste trabalho, relaciona-se à idéia de que o modelo deve assumir uma função estratégica e ter compromisso com mudanças concretas articuladas à dinamicidade da realidade sociocultural. Busca desenvolver a perspectiva de caráter relacional, isto é, apreender a realidade por meio de diversos mecanismos, sejam eles objetivos ou subjetivos.

## OUTROS TRABALHOS RELACIONADOS AO TEMA

Há outros trabalhos no âmbito internacional – alguns configuram-se como adaptação do modelo da OCDE (PER), e outros têm enfoques diferentes, dentre os quais se destacam os que se seguem.

A Agência de Proteção do Ambiente Norte - Americana (USEPA) tem desenvolvido estudos na área, e apresenta um modelo adaptado, denominado pressão – estado – resposta – efeitos (DGA, 2000).

Um estudo realizado na Alemanha pelo *Fraunhofer Institute of Systems and Innovation Research* (ISI), patrocinado pela *Federal Environment Agency*, trabalha com 14 temas ambientais e 140 indicadores, no mesmo enfoque da OCDE. Esse modelo tem como critérios de seleção a significância ecológica, a relevância política, o *quantifiability*, a *availability* e a *comprehensibility* (WALZ, 2000).

O índice de vulnerabilidade ambiental (EVI) construído com base na estrutura teórica identifica três aspectos de vulnerabilidade: riscos ambientais, naturais e antropogênicos, habilidade inata do ambiente de superar os riscos (resiliência), e integridade de ecossistema (a saúde ou as condições do ambiente resultante de impactos passados). Esses três aspectos correspondem a três subíndices, o de risco e exposição, o de resiliência intrínseca, e o de degradação ambiental. O EVI é calculado com a média ponderada, resultante de um total de 57 indicadores. O EVI foi obtido de forma preliminar em três países, Austrália, Fiji e Tuvalu. Os resultados são parciais e seus autores apontam a necessidade de um refinamento no método, tendo em vista a falta de consistência e qualidade dos dados. O EVI está mais relacionado ao ambiente físico e procura medir a vulnerabilidade de locais que estejam mais expostos a desastres naturais, e não se relaciona diretamente à complexidade dos fenômenos vinculados a atividades humanas (KALY *et al.*, 1999).

O *Ecological footprint method*, passou a ser utilizado como uma ferramenta de grande importância para a análise das questões socioambientais depois do lançamento do livro *Ecological footprint*, de Wackernagel e Rees (1996). Esse método visa analisar a sustentabilidade das atividades humanas e também contribuir para a conscientização pública no tocante aos problemas ambientais. Baseia-se na idéia da necessidade de uma área de ecossistema capaz de assegurar a sobrevivência humana, ou seja, a capacidade de suporte ou de carga de uma determinada área de ecossistema em relação a uma determinada população ou sistema. A questão fundamental desse método reside na possibilidade de estabelecer uma relação entre atividades humanas e capacidade de suporte do ecossistema. Nesse sentido, os problemas associados aos impactos ambientais devem ser compreendidos com base nas formas de apropriação e de utilização dos serviços da natureza. A perspectiva desse método é interessante por conceber uma *natureza finita* e, sobretudo, o meio ambiente como algo ligado ao mundo do trabalho (BELLEN, 2004).

O *Dashboard of sustainability* refere-se aos estudos desenvolvidos na segunda metade da década de 1990 por várias instituições, com o objetivo de alcançar indicadores de sustentabilidade aceitos internacionalmente. Esse trabalho é tutelado, atualmente, pelo *Consultative Group on Sustainable Development Indicators* (CGSDI). Segundo Hans Bellen (2004), a palavra *dashboard*, que significa painel em português, se refere, especificamente, a um “conjunto de instrumentos de controle situado abaixo do pára-brisa de um veículo” (BELLEN, 2004, p. 9). Esse método procura mensurar a performance econômica, social e ambiental de um país, com base em *mostradores* ou painéis. Ele foi desenvolvido com base em uma visão holística de abordagem ligada à teoria dos sistemas

(relaciona o sistema humano com o ecossistema). Portanto, visa, de uma maneira geral, “informar aos tomadores de decisão, à mídia ao público em geral da situação de desenvolvimento de um determinado sistema, público ou privado, de pequena ou grande escala” (BELLEN, 2004, p. 12).

O *Barometer of sustainability* conforme Hans Bellen (2004) foi desenvolvido por diversos especialistas, ligados sobretudo a dois institutos, o *World Conservation Union*, (IUCN) e o *International Development Research Center* (IDRC). Baseia-se no modelo sistêmico e visa mensurar a sustentabilidade. Para Bellen (2004), uma das vantagens desse método consiste na capacidade de combinar indicadores que permitem chegar a conclusões, mesmo considerando dados contraditórios. O método possibilita analisar questões socioambientais com base na idéia de integração, que possibilita abarcar diversas dimensões constituintes dessa realidade. (BELLEN, 2004).

Segundo Heller (2002), existe um grande número de modelos propostos para a avaliação de impacto do saneamento na saúde, cuja abordagem de análise vai desde um viés mais biologicista até aqueles que apresentam variáveis de caráter sociocultural. Assim, no que diz respeito à vinculação saneamento e saúde, os mais relevantes segundo os estudos desse autor são os citados no trabalho realizado pelo IMIP/FIOCRUZ, ou sejam:

Shuval, *et al.* (publicado em 1981), Briscoe (publicado em 1984) e Cvjetanovic (publicado em 1986). Especialmente relacionados à limpeza urbana descreve os estudos de Tchobanoglous *et al.* (publicado em 1987), Hanks (publicado em 1981), Njam (s.d.), Daniel *et al.* (publicado em 1989), e Elliot *et al.* (publicado em 1993). Quanto às práticas de saneamento cita os trabalhos realizados por Feachem (publicado em 1984), Esrei *et al.* (publicado em 1991), Lonergan & Vansikle (publicado em 1991), Ittiravivongs *et al.* (publicado em 1992). Dois estudos citados apresentam modelos de caráter explicativos mais geral, de acordo com aquele autor: São os estudos de Waxler *et al.* (publicado em 1985), desenvolvido no Sri Lanka, e o estudo do próprio Heller (publicado em 1995), desenvolvido em cidade da Região Metropolitana de Belo Horizonte. (FIOCRUZ; IMIP, 2002, p. 3).

## CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE AS METODOLOGIAS ANALISADAS

Os modelos de avaliação existentes ainda são incipientes, especialmente aqueles que se propõem a avaliar políticas públicas, pois não conseguem um conjunto articulado de variáveis socioambientais que possibilitem analisar os elementos que se encontram permeados nos aspectos socioculturais, e que são inerentes aos complexos fenômenos políticos e sociais, além de dificilmente contemplarem uma abordagem interdisciplinar, com a visão integrada de diferentes áreas das ciências.



Borja e Moraes (2003) criticam os modelos existentes e ressaltam que o problema parece ser de ordem metodológica. A importância dada a essa discussão metodológica justifica-se, pois esse referencial não aparece nos modelos existentes, visto que, como afirmam Borja e Moraes (2003), “se os objetivos de um sistema de indicadores estão relativamente claros, o mesmo não pode ser dito dos modelos de sistemas até aqui desenvolvidos, pois não só carecem de marcos teóricos como também utilizam indicadores e métodos de ponderação e agregação distintos” (p. 14).

A maioria das metodologias de avaliação de impactos ambientais e de saneamento não consegue contemplar as variáveis que extrapolam aspectos naturais, físico-químicos do objeto de análise, ou seja, elas carecem de aspectos ambientais, socioculturais e políticos que também são constitutivos da realidade que se propõe a avaliar.

Um outro problema identificado refere-se às escalas de interpretação, sejam elas espaciais ou temporais. É preciso entender, como sugerem Antonio Guerra e Sandra Cunha (2001), que um fenômeno socioambiental pode estar associado a causas múltiplas, temporais e espacialmente diversificadas, ainda que interligadas.

Outro problema metodológico que pode ser abordado refere-se a determinadas concepções difusas na sociedade e, particularmente, no meio acadêmico. Pressupõe-se que a degradação do meio ambiente varia em uma proporção direta com o aumento populacional, isto é, o aumento e a concentração populacional aceleram necessariamente a degradação ambiental. Tendo como base essa idéia, chega-se à conclusão de que a relação entre os problemas ambientais e as cidades ou aglomerações humanas opera com base na idéia de causa-efeito, ou seja, que fatalmente a ocupação humana implica a degradação ambiental.

Entretanto, a diversidade e a complexidade das condições físicas, químicas e biológicas, de um lado, e a complexidade do espaço urbano como apropriação significativa dos indivíduos, do outro, colocam limites às teorias determinísticas no que se refere à análise de tais fenômenos e abrem o espaço para a elaboração de conceitos, como o de impacto ambiental, relativas à noção de sistemas complexos e não-lineares com base nas idéias de equilíbrio e desequilíbrio.

Portanto, se a urbanização consiste em uma transformação da sociedade, os impactos ambientais proporcionados pelas aglomerações urbanas são, ao mesmo tempo, produto e processo de transformações dinâmicas inerentes a essa relação homem/natureza.

A crítica dirigida à maioria dos trabalhos anteriores justifica-se nesse contexto, uma vez eles que se baseiam em modelos matemáticos rígidos que apresentam dificuldades de captação de elementos de caráter sociocultural. Para Borja e Moraes (2003), a construção de

um sistema de indicadores socioambientais deve ter como base a idéia de que a realidade é percebida de forma distinta por grupos ou indivíduos, ou seja, ela pode expressar características diferenciadas, dependendo de quem a observa, em virtude de aspectos socioculturais, econômicos e intelectuais. É importante, portanto, incorporar na avaliação as percepções dos grupos sociais envolvidos no processo.

Partindo do pressuposto de que o saneamento ambiental e qualquer outra ação ligada à qualidade de vida comportam dois campos distintos mas que se complementam, o ambiente natural e o espaço<sup>16</sup>, é de se esperar que qualquer abordagem metodológica possa contemplá-lo na totalidade.

Borja e Moraes (2003) comentando algumas idéias de Minayo (1992), lembram que a realidade é perpassada por *componentes visíveis e invisíveis*. De um lado, há a realidade visível, que expressa a materialidade concreta, elementos fáceis de serem medidos, de outro, a invisível, mais difícil de ser quantificada, pois é resultado não só da apropriação que determinados indivíduos ou grupos fazem dos espaços, mas, sobretudo, da percepção que eles apresentam acerca desses mesmos espaços.

Se a realidade invisível é difícil de ser medida, não quer dizer que ela não se oferece como objeto de conhecimento científico; pelo contrário, a sua captação deve ser feita por meio da *compreensão*, ou seja, é preciso compreender os sentidos e significados que povoam o campo dos valores. Para tanto, o diálogo com o sociólogo Max Weber (1992) é inevitável. Essa discussão será abordada no próximo capítulo.

Por essa razão, este trabalho traz a discussão metodológica, objetivando apresentar novas perspectivas de estudos relacionadas aos problemas de saneamento ambiental. Essa discussão objetiva suscitar debates metodológicos e epistemológicos e trazer à tona a complexidade intrínseca dos fenômenos socioambientais.

As questões referentes ao saneamento ambiental revelam um alto grau de complexidade, por isso, alguns pesquisadores têm buscado construir perspectivas que dêem conta dessa realidade, trazendo para a análise algumas técnicas interativas que possibilitem a interdisciplinaridade, especialmente no esforço de incorporar variáveis de diversas áreas do conhecimento na construção de um modelo de avaliação. A contribuição do presente trabalho reside exatamente nesse aspecto: somar esforços com a finalidade de ampliar os horizontes e possibilidades de análise. Metodologicamente, este estudo assenta-se na concepção de que os fenômenos socioambientais são frutos das ações cotidianas, expressões valorativas das

---

<sup>16</sup> Espaço, conforme Milton Santos (1994), significa o lugar material de acontecimentos, de realização da vida, no qual se dá a reprodução social, ou seja, o espaço é uma dimensão resultante das relações entre a sociedade e a natureza.

dimensões culturais que comportam a relação entre o manifesto e o não-manifesto, e que fazem parte de um processo em permanente construção. Assim, avaliar os impactos socioambientais decorrentes de programas de saneamento ambiental, que têm como objetivo a melhoria das condições de vida nas cidades, exige um conjunto de indicadores, pautados em referenciais teóricos e metodológicos que respondam à complexidade e à multiplicidade dos fatores que envolvem a questão, no caso em estudo, o saneamento ambiental.

## CAPÍTULO III

### **BASES PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA METODOLOGIA**

#### CONSTRUÇÃO TEÓRICA E EPISTEMOLÓGICA

Uma das necessidades imperiosas do século XXI, no campo epistemológico, consiste em criar estratégias conceituais que possibilitem elaborar instrumentos teóricos e práticos capazes de gerir de forma efetiva as questões ambientais com base na idéia de sustentabilidade.

O conceito de sustentabilidade constitui objeto de ampla discussão, proporcionando um aumento crescente de publicações na área de produção do conhecimento científico. A sustentabilidade está associada ao conceito de *desenvolvimento sustentável*, originário do *Relatório Brutland – Nosso futuro comum* – e reafirmado na Rio-92, como uma necessidade de promover desenvolvimento e melhorias econômicas sem aumentar a degradação do meio ambiente (CMMA, 1991, p. 49).

Nesse contexto, convém ressaltar que os debates a respeito do desenvolvimento sustentável, ocorridos na Conferência Rio-92 e que se desenvolveram subsequentemente, contribuíram criticamente para desvincular esse conceito de alguns aspectos deterministas (economicistas e desenvolvimentista) e ampliar o seu propósito de atuação e significado. Dessa forma, o sentido de desenvolvimento sustentável passou a integrar outros elementos e a constituir-se como um paradigma civilizatório. A idéia evoluiu para o alcance do desenvolvimento econômico associado ao desenvolvimento cultural, social e ambiental. A percepção de *sustentabilidade ampliada* começou a ganhar notoriedade e expressividade com o Programa da Agenda 21 (MININNI-MEDINA, 2001, p. 48).

A implementação da Agenda 21 teve como objetivo conscientizar os indivíduos sobre a responsabilidade que cabe a cada um, no interior da sociedade, no que concerne às questões ambientais, conclamando a integração de toda a sociedade para a construção do futuro, pautada na consciência local e planetária do cidadão. A Agenda 21 ressalta a importância dos indivíduos quanto ao papel que desempenham na comunidade nos aspectos ambiental, econômico, social e político. A Agenda 21, segundo Novaes (2000),

é um processo de co-responsabilidade, de solidariedade, de soma, de integração. Um processo político no sentido amplo, de construção e implantação progressiva do desenvolvimento sustentável, que exigirá maturidade e, também, capacidade de renúncia. Na realidade trata-se de definir para o país um novo padrão civilizatório neste especial momento em que o mundo experimenta profundas transformações (NOVAES, 2000, s. p.).

Os desafios do desenvolvimento sustentável, de acordo com Leff (2001), criam necessidade de formar indivíduos conscientes, capazes de orientar o desenvolvimento em “bases ecológicas, de equidade social, diversidade cultural e democracia participativa” (p. 246). Para isso, é preciso estabelecer direitos à educação, à capacitação e à formação ambiental como princípios básicos da sustentabilidade. Na concepção de Leff (2001), isso permite a “cada sociedade produzir e apropriar-se de saberes, técnicas e conhecimentos para participar na gestão de seus processos de produção, decidir sobre suas condições de existência e definir sua qualidade de vida” (p. 246-247).

Essa necessidade, como sugere Leff (2002), passa pela idéia de integração de diferentes níveis de conhecimento – diacrônico (referente à explicação histórica das relações homem/natureza), sincrônico (estudos de condições presentes das formas de exploração de recursos) e prospectivo (planejamento de forma integrada visando a sustentabilidade em longo prazo).

Em se tratando da questão histórica e metodológica, o processo de construção de modelos conceituais foi marcado pelos ideais iluministas, sobretudo o de um certo padrão de racionalidade associado a um modo de produção pautado por padrões tecnológicos, incrementados pela racionalidade econômica, em especial, o modo de produção capitalista, guiado pela idéia de maximização dos lucros. Esse ideal de racionalidade apareceu como uma possibilidade de libertar o homem de uma condição mitificadora da Idade Média. Possibilitou também o desenvolvimento científico e o pensamento democrático, porém, criou condições desastrosas em diferentes áreas e regiões no que concerne às desigualdades sociais/econômicas, políticas e culturais, bem como aos problemas ambientais de grandes proporções. Tais problemas incluem a perda da biodiversidade, a desertificação, a contaminação das águas superficiais, o esgotamento dos recursos hídricos e demais recursos não-renováveis, a erosão, a poluição do ar, as mudanças climáticas, a chuva ácida, as enchentes, a contaminação radioativa, além das condições abaixo da linha de pobreza criada para uma grande fatia da população, geradas pelo modo de produção atual.

O relatório *Previsão global 3*, também denominado de *Geo 3*, divulgado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), em maio de 2002, apresenta um raios-X da situação da Terra. Os dados mostram as transformações sofridas pelo planeta

Terra nos últimos trinta anos, contados desde a realização da Conferência de Estocolmo (1972), demonstrando que o diagnóstico do estágio de degradação ambiental é ruim, e os prognósticos, assustadores, requerendo ações conjunta de todos os povos para conter o acelerado avanço do aniquilamento dos recursos naturais pela ação humana.

Nesse contexto, surgiram algumas visões e práticas ecologistas visando solucionar os problemas ambientais ocasionados pelo ser humano ao meio em que vive. Destacam-se, segundo Leff (2001), as soluções conservacionistas dos países do Norte, as quais, no entanto, ao serem transplantadas, resultaram-se inadequadas para compreender e resolver os problemas ambientais dos países do Sul.

Portanto, paradigmaticamente, estratégias epistemológicas de caráter universalizante, que tomam como base o pressuposto nomológico dedutivo, se revelam insuficientes, quando a questão é deslocada para o eixo histórico de distinção e especificidade cultural, bem como para filtrar as estratégias de poder que perpassam o terreno de discussão e reflexão das questões ambientais.

Os problemas ambientais ligados à diversidade cultural dos países *subdesenvolvidos* ou *em vias de desenvolvimento* suscitam a necessidade de ampliação das perspectivas de análise e compreensão dessa realidade, acirrando assim o debate epistemológico sobre os limites de *uma racionalidade instrumental* a serviço dos propósitos do capital.

Nesse contexto, pretende-se avaliar as questões ligadas à problemática ambiental vinculada ao saneamento e, especificamente, à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos (GIRSU), como fenômenos que fazem parte de um processo histórico movido por interesses econômicos, políticos e sociais.

Assim, a elaboração de um modelo de avaliação com bases teórico-metodológicas que desvinculem determinadas estratégias metodológicas dos *efeitos ideológicos* do reducionismo biologicista, ecologista e, sobretudo, economicista, requer considerar os indivíduos como sujeitos sociais pertencentes a grupos que estão inseridos no processo de relação homem/natureza. Esse deve expressar a trajetória evolutiva do meio socioambiental, e buscar a explicação e a solução dos problemas ambientais valendo-se das atitudes e condutas humanas, considerando suas ligações e adaptação ao meio. Em outras palavras, significa dizer que é preciso reconhecer que os programas de saneamento ambiental, objetos deste trabalho, se inserem em um contexto mais amplo, com específicas relações sociais de produção, formas de organização cultural e de poder político que traduzem percepções distintas de meio ambiente. Não se trata de sugerir que o modelo teórico-metodológico desenvolvido neste

trabalho procure explicar esse contexto mais amplo. No entanto, essa percepção permeia a escolha das variáveis que compõem o modelo de avaliação proposto.

Nesse contexto, a crítica é também dirigida a uma *concepção naturalista* das teorias e métodos de conhecimento. É preciso reconhecer que as técnicas, métodos e conceitos são construções humanas, portanto sujeitos a questionamentos e susceptíveis de serem refutados empírica e logicamente, como sublinham Antonio Guerra e Sandra Cunha (2001). Segundo esses autores, métodos são “caminhos que detêm um conjunto de possibilidades e outro conjunto de limites” (p. 29), razão pela qual não devem ser aplicados de forma automática; é preciso questioná-los e relativizá-los.

Como se pode observar, a complexidade dos fenômenos socioambientais exige, metodologicamente falando, uma problematização constante e a integração dos níveis ou áreas de conhecimento, porém, “sem desconhecer as especificidades das diferentes ciências historicamente construídas, ideologicamente legitimadas e socialmente institucionalizadas” (LEFF, 2002, p. 163).

Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade deve ser encarada não apenas como um recurso metodológico, mas sobretudo, como uma necessidade epistemológica. Assim, para Frigotto (1995) “o trabalho interdisciplinar não se efetiva se não formos capazes de transcender a fragmentação e o plano fenomênico, heranças fortes do empirismo e do positivismo, e que também não se efetiva se cairmos no reducionismo estruturalista que abandona o plano discursivo” (p. 28).

Atualmente, em virtude das alterações socioculturais, político-econômicas e, sobretudo, científicas, caracterizada pela divisão do trabalho intelectual, pela fragmentação do conhecimento e pela predominância das especializações, urge a necessidade de resgatar o conceito de interdisciplinaridade, que, ao longo dos séculos XIX e XX, foi sufocado pela racionalidade atrelada à Revolução Industrial. Portanto, é preciso romper com essa tendência fragmentadora e desarticulada do processo de conhecimento. É, de fato, a interdisciplinaridade,

uma nova forma de instrumentalizar a produção de conhecimento no espaço da pesquisa, na articulação de novos paradigmas curriculares e na comunicação do processo perceber as várias disciplinas, nas determinações do domínio das investigações, na constituição das linguagens partilhadas, nas pluralidades dos saberes, nas possibilidades de trocas de experiências e nos modos de realização da parceria (SIQUEIRA; PEREIRA, 2005, s. p.).

A interdisciplinaridade indica a existência de intercâmbio de duas ou mais disciplinas. Entretanto, a conceituação que envolve o termo interdisciplinaridade não é muito clara e, dentre os autores, não existe um consenso no que concerne à sua definição. Segundo

Santomé (1998),

para algumas pessoas, a interdisciplinaridade tem sua razão de ser na busca de uma grande teoria, uma nova etapa do desenvolvimento da ciência caracterizada por uma reunificação dos saberes, um modelo que possa ser aplicado a todos os âmbitos atuais de conhecimento. Para outras, o caminho rumo a maiores parcelas de interdisciplinaridade é provocado pela dificuldade, que se torna mais evidente a cada dia, de delinear as questões que são objeto deste ou daquele campo de especialização do saber. Atualmente, a delimitação das respectivas fronteiras é uma disputa em muitas áreas de conhecimento (p. 45).

Apesar da dificuldade de conceitualização do termo interdisciplinaridade, convém salientar que se deve encará-lo, como sublinha Santomé (1998), como uma meta possível, mas nunca completamente alcançável, como uma busca permanente, não apenas no campo teórico, mas sobretudo no campo prático. Portanto, mais do que um princípio metodológico, é uma condição para a compreensão da complexidade dos fenômenos socioambientais, o que significa que,

tanto a pesquisa acadêmica quanto os projetos desenvolvidos pelos órgãos públicos de gestão local ou regional requerem a ruptura das visões compartimentadas em favor da abordagem interdisciplinar. Torna-se condição para o alcance de resultados efetivos das pesquisas e projetos, a junção de diferentes áreas do conhecimento, a busca da participação social na gestão ambiental, utilizando metodologias de disseminação do saber e da gestão participativa na tomada de decisões (VIEIRA; MORAIS, 2003, p. 45).

Alguns autores, como Left (2002) e Gómez e Minayo (2006), avançam na proposta da interdisciplinaridade, e defendem que, para tratar de estudos e conteúdos na temática ambiental, há que haver uma abordagem transdisciplinar. Nesse sentido, e com base no pensamento sistêmico, um dos principais desafios metodológicos consiste em

mudar o enfoque linear de diferentes perspectivas disciplinares para um enfoque dinâmico de interação, exercitando a transdisciplinaridade e definindo uma linguagem comum a todos os envolvidos, o que requer grande capacidade de síntese e sensibilidade para receber as contribuições dos outros e aceitar suas limitações; e integrar dados e indicadores quantitativos e qualitativos. (GÓMEZ; MINAYO, 2006, p. 3).

Assim, o uso do conceito de interdisciplinaridade faz que o presente trabalho rompa com a visão fragmentada de elaboração do conhecimento científico, desde a construção do referencial teórico metodológico no qual se sedimenta, passando pela própria concepção do programa a ser analisado.

O programa objeto deste estudo possui o caráter de interdisciplinaridade na



orientação, implementação, análise e acompanhamento técnico e operacional, chegando à etapa de elaboração dos indicadores de avaliação de impactos socioambientais, a qual se utiliza de uma visão multinível de diversas áreas do saber, que busca a apreensão de todos os aspectos que envolvem o fenômeno vinculado ao saneamento ambiental.

A crítica metodológica desenvolvida neste trabalho visa as teorias reducionista e empirista que funcionam com base na idéia de especialização e *objetividade*. Percebe-se que falta a essas teorias uma perspectiva relacional (ELIAS, 1994) que interprete os processos e não apenas os efeitos. A busca da *cientificidade* faz que essas teorias continuem a tentar compreender e explicar a realidade por meio de pesquisas fundadas na idéia de ordem, precisão e predição, o que contribui para que não seja captada a lógica dos fenômenos socioambientais que não comportam certeza, exatidão e predição.

Uma explicação dessas limitações é que historicamente, os modelos teóricos foram desenvolvidos segundo perspectivas nitidamente disciplinares. A pressão pelo desenvolvimento de teorias mais abrangentes levou alguns pesquisadores a buscarem incorporar, em seus modelos de análise, variáveis normalmente trabalhadas por outras ciências. O problema dessas diversas tentativas é que elas se baseiam em modelos originalmente formulados pela perspectiva disciplinar. A simples incorporação de variáveis associadas a outros níveis de análise não confere, *a priori*, uma perspectiva interdisciplinar a esses modelos teóricos. É preciso, antes de tudo, um diálogo franco entre as diversas ciências e uma tentativa de criar modelos que efetivamente procurem trabalhar as diversas dimensões – traduzidas em variáveis – sem pressupor a primazia de algum dos aspectos do real, físico, biológico, social ou econômico.

Essa perspectiva apresenta um caráter holístico que procura associar a dimensão material com a percepção dos indivíduos. Assim, os impactos ambientais e, conseqüentemente, os seus indicadores que, na maior parte das vezes, são analisados do ponto de vista físico-material, devem ser concebidos considerando os elementos sociais em que as próprias relações homem/natureza podem ser engendradas e concebidas.

Para uma melhor especificação, as ciências como afirma Leff (2002), são “corpos teóricos, integração de conceitos, métodos de experimentação e campos de validação do conhecimento, que permitem apreender cognoscitivamente a estruturação e organização de certos processos materiais, para entender as leis e regularidades de seus fenômenos” (p. 65).

Como se pode observar, o conhecimento implica a construção de conceitos que permitem abordar a realidade e apreender as suas causas determinantes, com base nas quais é possível torná-las cognoscíveis e inteligíveis. Nesse sentido, os conceitos, como lembra

Weber (1992), são construtos humanos que não devem ser considerados como decalque da realidade, mas simplesmente como meios heurísticos que auxiliam o pesquisador. Por isso mesmo, defende Bourdieu (1999), não existe conhecimento axiologicamente neutro e nem epistemologicamente neutro.

Portanto, é preciso considerar que o processo de conhecimento não constitui o simples ato de indução da realidade sensível, já que inexiste a neutralidade, e muito menos a formalização dos dados da realidade empírica sem vinculação a determinados valores. Todo conhecimento é elaborado de acordo com um contexto sócio-histórico determinado, razão por que a sua relevância depende do grau ou nível de abrangência desse contexto. O esforço em elaborar uma perspectiva que dê conta de tal tarefa, isto é, que tenha um caráter multidimensional e interdisciplinar, justifica-se nesse contexto.

A maioria dos estudos referentes às questões ambientais, sobretudo os analisados neste trabalho, está atrelada a uma visão economicista e/ou mecânica e lógico-formal que marca a gênese da ciência como área de conhecimento sistematizado.

Assim, a inserção no debate que envolve as questões ambientais implica uma avaliação crítica dos diversos referenciais metodológicos, pois a construção de indicadores ou parâmetros que visam analisar os impactos socioambientais não constitui um problema apenas de conteúdo, mas também de forma, ou seja, metodológico. É preciso saber até que ponto um conjunto de indicadores é relevante para análise de um determinado objeto de estudo. A tendência é enquadrar a realidade em determinados conceitos, e não os construir com base na realidade, o que epistemologicamente, cria um problema metodológico grave, pois pré-categoriza a realidade e a submete a um tipo de explicação monocausal.

Nesse sentido, construir um conjunto de indicadores para análise e avaliação de um objeto de estudo relacionado às questões socioambientais implica a tentativa de apreender a multidimensionalidade que o envolve, o que leva à construção de conceitos com base na realidade percebida. Esses conceitos, como lembra Weber (1992), são *tipos ideais*, ou seja, não conseguem retratar a realidade autêntica, são apenas configurações nas quais fazemos relações utilizando possibilidades que julgamos adequadas.

As questões ambientais são complexas e fazem parte da trama que compõe a relação homem/natureza. Nesse sentido, a tarefa delegada ao pesquisador consiste em penetrar nessa trama, de forma a captar a sua essência e procurar estabelecer as conexões existentes entre as ações humanas e a disposição do meio ambiente e vice-versa.

Por isso, incluir na análise a perspectiva sociocultural deve-se à percepção de que os problemas ambientais só serão analisados com coerência, se tratados como formas de relações sociais que expressam interesses diversos.

Como Borja e Moraes (2003) afirmam, existe um alto grau de complexidade na relação saúde e ambiente. Assim também acontece em relação ao saneamento ambiental e meio ambiente, o que torna plausível afirmar que os modelos de avaliação são

uma tentativa de explicação dessa relação, um esforço de aproximação, e como tal traz em si limitações. Isso por que o modelo busca explicar uma realidade que é multifacetada, uma realidade que é o resultado da interação de diversos fatores, uma realidade que é o produto de um processo histórico, econômico e social difícil de ser apreendido em sua totalidade (BORJA; MORAES, 2003, p.21).

Os trabalhos analisados para a realização deste estudo, com diferentes enfoques e modelos de avaliação, mostraram-se pouco consistentes no que tange à capacidade metodológica para penetrar o universo da complexidade das questões ambientais, pois, por se basearem no modelo nomológico dedutivo, permaneceram apenas na superfície do terreno. Na verdade, esses modelos privilegiam a avaliação quantitativa, o homogêneo, o lógico e os resultados objetivos, desprezando o heterogêneo, os processos e as avaliações qualitativas. Como sublinham Guerra e Cunha (2001), essas teorias apresentam dificuldades para a análise das questões ambientais, porque são pouco flexíveis e deixam de incorporar as idéias de ruptura, reversibilidade e imprevisibilidade. Não existe um estado de puro equilíbrio, mas de relativa estabilidade que é temporal, constituindo de fato, o problema crucial dos modelos, pois eles tendem a subvalorizar determinados elementos, em detrimento de outros.

O método da OECD – pressão – estado – resposta – é um exemplo de modelo nomológico dedutivo que tem como pressuposto básico a idéia de causa-efeito. Esse modelo opera, também, com base na idéia de racionalidade e de universalização. A maioria dos trabalhos que foram analisados no decorrer deste estudo está ancorada na metodologia desenvolvida pela OECD, a mais divulgada no momento.

Contudo, o modelo nomológico dedutivo também é importante para análise de questões ambientais, uma vez que permite compreender uma parte das relações de causa-efeito que envolvem o processo das atividades humanas e seus efeitos sobre o meio ambiente.

É importante deixar claro que não existe nenhuma intenção em desqualificar qualquer metodologia; pelo contrário, o exercício realizado buscou discutir até que ponto certos modelos ou metodologias de trabalho são consistentes para analisar determinados fenômenos socioambientais, isto é, a discussão é de caráter metateórico.

Quando se trata de elaborar um referencial teórico-metodológico que subsidie a criação de indicadores de impactos socioambientais, o diálogo com Weber é de suma relevância, visto que o seu pensamento aponta questões ligadas à conduta humana, ou, como o autor salienta, ao *ethos* cultural. Falar de conduta humana remete para o campo de significação, ou seja de subjetividade. Alguns autores consideram a subjetividade os desvios da conduta lógica ideal e até mesmo o reflexo da realidade material, no entanto, Weber (1992) a entende como algo constitutivo da vida social. Assim, a possibilidade que a teoria da ação social weberiana cria consiste em apreender, interpretar e compreender os sentidos subjetivos do real que podem definir a qualidade de vida de acordo com o ponto de vista dos sujeitos sociais ou grupos, com base na pesquisa.

Mensurar a subjetividade remete a quantificar em representações simbólicas e axiomáticas o evento qualitativo. “O dado qualitativo é uma forma de quantificação do evento qualitativo que normatiza e confere um caráter objetivo à sua observação”, assinala Pereira (2001, p. 22). Não há sentido, então, contrapor abordagem qualitativa e quantitativa: “A oposição entre essas duas abordagens é uma representação, provavelmente extemporânea e inapropriada, da oposição entre racionalismo e empirismo como paradigmas científicos distintos” (PEREIRA, 2001, p. 22-23).

No modelo proposto, busca-se responder à demanda exigida pela subjetividade presente no objeto de análise, uma perspectiva que extrapola o pensamento determinista, que percebe as questões socioambientais como fatos objetivos e capazes de desmistificar a crença em um *conhecimento científico verdadeiro*. Portanto, a questão consiste no alargamento do foco de análise e não propriamente no enterro de determinados esquemas interpretativos. Dessa forma, a noção ou o *princípio metodológico de complexidade* de Edgar Morin (2003) constitui instrumento teórico importante para a análise e a avaliação das questões socioambientais.

Como foi ressaltado no decorrer deste estudo, o positivismo lógico é a fonte que alimentou e ainda alimenta as práticas científicas no que concerne à produção de conhecimento. Por esse motivo, existe uma grande dificuldade para as ciências buscarem a contextualização e a integração de informações e idéias diferentes. Como afirma Morin (2003),

até a metade do século XX, a maior parte das ciências tinha a redução como método de conhecimento (de um conhecimento de um todo para o Conhecimento das partes que o compõe), e o determinismo como conceito principal, ou seja, a ocultação do acaso, do novo, das invenções, e a aplicação da lógica mecânica da máquina artificial aos problemas vivos, humanos e sociais (p. 69).

O esforço desenvolvido neste capítulo tem o objetivo de mostrar que as metodologias de avaliação analisadas, apesar da relevância e da consistência referentes à criação de indicadores e índices, carecem de um quadro teórico e metodológico capaz de articular os indicadores com os referenciais metodológicos, de forma a observar a eficácia desses indicadores. Também, sobretudo, tem o objetivo de tecer elementos teóricos que sirvam como base para justificar as escolhas de determinados conjuntos de variáveis, dentre tantas variáveis à disposição do pesquisador/avaliador, na construção de um modelo de avaliação de impactos socioambientais de programas de saneamento ambiental, especialmente da gestão integrada de resíduos sólidos.

Este trabalho tem como propósito, ainda, trazer para a discussão a dimensão societária da vida, ausente na maioria dos trabalhos desenvolvidos na área socioambiental e que, de uma forma ou de outra, é imprescindível para uma conduta metodológica que busca compreender e explicar uma realidade tão complexa.

Os modelos mecanicistas e reducionistas andam na contramão do princípio metodológico da complexidade, uma vez que fracionam os problemas, decompondo-os em partes disjuntivas praticamente insignificantes. A esse respeito, Morin (2003) observa: “trata-se de uma inteligência ao mesmo tempo míope, hipermetrópe, daltônica, caolha; ela muito freqüentemente acaba ficando cega” (p.71). Por essa razão, ela unidimensionaliza o real mascarando o seu caráter multidimensional, eliminando possibilidades de reflexão e de compreensão.

Nesse contexto, é preciso “completar o pensamento que separa com o pensamento que une. [...], o pensamento complexo é um pensamento que busca distinguir (mas não separar), ao mesmo tempo em que busca reunir” (MORIN, 2003, p. 71). Para tanto, o autor estabelece sete princípios-guia para apreender a complexidade. A intenção não é exaurir a discussão, apenas apresentar de forma sumária esses princípios e demonstrar que são relevantes para a análise do objeto de estudo deste trabalho.

O primeiro princípio refere-se aos aspectos *sistêmicos ou organizacionais*, que busca unir o conhecimento das partes com o conhecimento do todo. A idéia é que o todo é mais do que a soma das partes, e o princípio nega as propostas reducionistas. No âmbito deste trabalho, as questões ligadas ao saneamento ambiental são tratadas em um contexto multifacetado, de forma a captar a totalidade dos fatores inerentes à sua dinamicidade como fenômeno socioambiental.

O segundo princípio, *hologramático*, é importante pois possibilita visualizar um aparente paradoxo em que as partes não somente estão no todo, mas o todo está nas partes. A perspectiva assumida por este estudo busca ultrapassar os limites metodológicos *fotográficos*

e alcançar dimensões *holográficas*, isto é, observar a questão referente ao saneamento ambiental por meio de várias dimensões, e proceder a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos com um conjunto de variáveis coerentes, cujas escolhas se justifiquem por meio desse arcabouço teórico.

O terceiro princípio corresponde à idéia do *ciclo retroativo*, em que o problema consiste em verificar os processos auto-reguladores. A questão fundamental, implícita nesse princípio, tem a ver com a noção de causalidade linear, que, por sinal, é negada. Apesar da proposta formulada neste trabalho ter como ambição uma certa idéia de padronização, já que se apresenta como uma ferramenta que pode ser utilizada alhures e em circunstâncias diferenciadas, sua proposta não postula a idéia de total rigidez, pois é flexível. Como foi frisado anteriormente, a regularidade e a racionalidade que se quer buscar e explicitar devem ser adequadas e não necessárias. Os problemas ligados aos cuidados com o saneamento ambiental devem ser percebidos como decorrência da relação dos homens entre si e com a própria natureza.

O quarto princípio diz respeito à idéia de *ciclo recorrente*. A idéia é de que “tanto os produtos quanto as conseqüências são, eles próprios, produtores e originadores daquilo que produzem” (MORIN, 2003, p. 73). Nesse sentido, as questões do saneamento ambiental devem ser analisadas sem perder de vista o contexto socioambiental no qual a relação homem/natureza se processa de forma dialética, isto é, determinada e determinante ao mesmo tempo.

O quinto corresponde à idéia de *auto-ecoorganização*. Esse princípio coloca em evidência as idéias de autonomia e dependência. Os seres humanos desenvolvem a sua autonomia dependentes da sua cultura; assim as questões ambientais devem ser analisadas com base no ciclo de autonomia e dependência que configura a relação homem/natureza.

O sexto princípio é o *dialógico*, e ele procura mostrar que o pensamento complexo aceita dialogicamente dois termos diferentes. Este estudo pretende trabalhar com o objetivo e o subjetivo, com o efêmero e o regular, com a homogeneidade e a heterogeneidade, a ordem e a desordem, etc.

O sétimo e último princípio diz respeito à *reintrodução do conhecido em todo o conhecimento*. Todo conhecimento elaborado é um construto social em uma dada cultura e em um tempo determinado. Os programas de saneamento ambiental devem ser reconhecidos e analisados como um processo derivado do conhecimento construído, tanto dos mentores das políticas públicas, como das práticas sociais, que envolvem valores e, por isso mesmo, conhecimentos significativos. O próprio resultado de uma avaliação de determinado programa consiste na construção de mais conhecimento a ser reintroduzido no que já foi construído.

Assim, o pensamento complexo não se constitui em um procedimento ilógico, ou seja, não exclui a certeza pela incerteza e nem o elementar pelo global, mas procura fazer, como sublinha Morin (2003), “uma ida e vinda incessante entre certezas e incertezas, entre o separável e o inseparável” (p. 75).

Nesse sentido, é interessante verificar como a incorporação da incerteza provocou mudanças significativas para a construção do conhecimento. Segundo Pereira (2001), ao trabalhar com variáveis qualitativas, o pesquisador eventualmente assume incertezas de medidas, às quais não pode renunciar, sob pena de renúncia a qualquer reconhecimento do evento. Trata-se da contribuição do *princípio da incerteza de Heisenberg*, formulado em 1926, em relação às partículas subatômicas em constante movimento, segundo o qual “era impossível conhecer-se simultaneamente sua posição e velocidade” (PEREIRA, 2001, p. 52). Heisenberg, conforme assevera Pereira (2001), demonstrou que essa mesma relação (massa, posição e velocidade) é uma propriedade universal que estabelece os limites da certeza:

O Princípio da Incerteza de Heisenberg, além de ter contribuído significativamente com o desenvolvimento da mecânica quântica, trouxe importante contribuição à filosofia da ciência, advertindo o pesquisador de qualquer campo da necessidade de incorporação da incerteza como estratégia de produção do conhecimento” (p. 52).

Como já salientado anteriormente, para a criação de uma metodologia de avaliação, é preciso reconhecer essa complexidade, em uma perspectiva que conduz a uma nova forma de racionalidade, capaz de ultrapassar o determinismo clássico e de perceber que o mundo nunca foi estável nem repetitivo, pelo contrário, sempre evoluiu com base no equilíbrio e na instabilidade. Portanto, a metodologia deve possibilitar a superação da fragmentação que caracteriza o pensamento científico clássico e construir caminhos possíveis que levem a transpor os limites da singularidade, sem perder de vista, porém, a idéia de distinção.

Essa perspectiva deve ter como meta o que Ilya Prigogine (2003) denomina “a passagem estreita entre duas concepções alienantes do mundo: a concepção determinista, na qual não há lugar para criatividade, na qual não há lugar para a inovação; e a idéia de Deus fazendo um jogo de dados, o mundo aleatório, no qual não há lugar para a razão” (p. 64). Portanto, é preciso saber situar-se nessa ambigüidade e conseguir uma posição intermediária entre o determinismo e o arbitrário.

Metodologicamente, a tarefa deste trabalho consiste em orientar a escolha de parâmetros e indicadores que expressem essa realidade complexa, que revele o âmago das

questões socioambientais na avaliação de processos, resultados e impactos de programas de saneamento ambiental na área de resíduos sólidos urbanos, sem cair no determinismo científico, segundo o qual para todo efeito há uma causa objetiva, independentemente dos processos que a engendra.

Diante da complexidade atual assumida pelas questões socioambientais e da demanda pelas políticas e programas nesta área, torna-se igualmente uma necessidade elaborar métodos capazes de avaliar tais programas e políticas. Para tanto, é preciso que essas metodologias tenham uma concepção totalizante de avaliação, como sugere Carvalho (2001a), isto é, que consiga avaliar não somente os resultados, mas também os processos. Assim, todos os indicadores e índices construídos no presente estudo têm como base essa concepção e as discussões teóricas e metodológicas nele tecidas.

Em suma, a orientação deste trabalho consiste em mostrar que a realidade se apresenta e deve ser apreendida com base em dois ângulos fundamentais: o objetivo e o subjetivo. Nesse sentido, defende-se que um modelo, ou uma perspectiva teórica, do ponto de vista objetivo, deve dispor de técnicas e métodos de avaliação capazes de acionar e relacionar variáveis quantitativas e qualitativas sob o crivo técnico científico das práticas matemáticas, constituindo o ângulo regido pelos recursos da razão. No entanto, deve conter também mecanismos e recursos metodológicos capazes de colocar em evidência os elementos da realidade que se quer estudar, nomeados por alguns modelos de *imponderáveis*, pois os fenômenos socioambientais comportam aspectos subjetivos que se expressam em forma de sentidos e significados que determinadas técnicas não dão conta de apreender, e que o modelo proposto busca mensurar.

## AValiação SOB ENFOQUE

Na maioria das vezes o *objetivo e o subjetivo* são apresentados como duas abordagens teóricas alternativas e, sobretudo, opostas. Não obstante, este trabalho busca demonstrar que essa afirmação não constitui uma verdade e que a perspectiva dualista e segregadora impossibilita a realização de uma análise totalizante dos fenômenos socioambientais.

No bojo dessa discussão, propõe-se que a elaboração dos indicadores e a avaliação dos fenômenos socioambientais devam levar em consideração a articulação existente entre essas duas vertentes (objetiva e subjetiva), cuja perspectiva não se esgota na particularidade,



mas busca a complexidade inerente à realidade.

Dessa forma, convém discutir melhor os conceitos de avaliação e indicadores. De acordo com o vernáculo, avaliação consiste em um ato de verificação que objetiva determinar a competência de algo ou alguém, ou ainda, apreciação ou conjectura sobre condições, extensão, intensidade, qualidade, etc. Nesse contexto Belloni, Magalhães e Sousa (2003) definem a avaliação como “uma ação corriqueira e espontânea realizada por qualquer indivíduo acerca de qualquer atividade humana; é assim, um instrumento fundamental para conhecer, compreender, aperfeiçoar e orientar as ações de indivíduos ou grupos” (p. 14).

Portanto, a avaliação é, por assim dizer, uma prática cotidiana e informal. Basta observar as conversas e as ações das pessoas no dia-a-dia para se dar conta do quão é freqüente o seu uso. Todavia, não é sobre essa forma de avaliação que pretende tratar o presente trabalho, pois ela não obedece determinados critérios e regras que são imprescindíveis para essa tarefa.

Neste trabalho, a avaliação é entendida na sua acepção científica ou formal. Sistemáticamente, pode-se definir a avaliação como uma forma de valoração que tem no procedimento o uso do método científico a base de toda operação (AGUILAR; ANDEREGG, 1994). Nesse sentido, sublinham os autores: “entre a avaliação em sentido lato (ou avaliação informal) e avaliação em sentido estrito (ou avaliação sistemática), não há uma diferença de propósitos, mas de métodos” (p. 23).

Portanto, o conceito de avaliação adotado neste trabalho refere-se a uma forma sistemática de análise da realidade, no presente estudo – programas de saneamento ambiental – como um processo ou conjunto de atividades ou fatos visando compreender as suas implicações e/ou dimensões de forma contextualizada. Para tanto, é necessário entender o fenômeno a ser avaliado de forma global, contemplando os “processos de formulação e desenvolvimento, as ações implementadas ou fatos ocorridos, assim como os resultados alcançados, histórica e socialmente contextualizados” (BELLONI; MAGALHÃES; SOUSA, 2003, p. 15).

Quando pretende criar medidas para avaliar, o pesquisador concebe variáveis que podem ter natureza quantitativa e/ou qualitativa. O tipo de variáveis utilizadas condiciona a abrangência e as oportunidades de análise. Assim,

as variáveis quantitativas são mais precisas e mais versáteis para transformações, em contraste com as qualitativas menos precisas e menos dóceis a transformações. [...] Um evento qualitativo pode considerar mensurações por variáveis tanto quantitativas como qualitativas. As últimas, por sua própria natureza, implicam a perda de

precisão da medida, o que, no entanto, não implica necessariamente a perda de acurácia. [...] O uso de medidas categóricas implica uma incorporação de incerteza às medidas, mas não implica qualquer obstrução à produção do conhecimento. Ao contrário, a história recente das ciências sugere que a admissão da incerteza seja uma importante estratégia para o avanço do conhecimento (PEREIRA, 2001, p. 53).

Já existe uma preocupação em conceber a avaliação com base também em variáveis sociais, com base no conhecimento das ciências sociais. Contudo, ainda predomina, nos modelos existentes de avaliação de programas e projetos sociais, a concepção das ciências biológicas, matemáticas e econômicas, herança de métodos de avaliação tradicional, que em uma tentativa de atribuir um controle rígido de suas variáveis, busca

transformar os programas quase num experimento de laboratório, na busca de controle rígido de suas variáveis, utilizando o “grupo controle” para “parametrar” as mudanças ocorridas no grupo beneficiário do programa avaliado [...] Um arsenal de testes e medidas estatísticas foi colocado à disposição do pesquisador/avaliador com vistas a aferir resultados. Foi um tempo de glória da chamada avaliação quantitativa. (CARVALHO, 2001b, p. 69).

A autora lembra que, por outro lado, surgiram concepções de avaliação opostas, estritamente qualitativas, que, apesar de enfoques ricos provenientes da fenomenologia, etnometodologia e da interação simbólica, por se focarem demais nas condutas dos atores sociais e na politização dos processos inerentes à implementação dos programas, dificultam “a identificação de fatores e também as relações que permitem compreender os resultados dos programas” (CARVALHO, 2001b, p. 70).

Este trabalho alinha-se à tendência atual de uma concepção que busca aproveitar a contribuição de ambos os métodos, verificando que

há uma procura de síntese, isto é, uma tendência em valorizar concepções mais abrangentes e totalizantes de avaliação no campo social, uma avaliação que busque apreender a ação, sua formulação, implementação, execução, processos, resultados e impactos, uma avaliação que busque captar a interrelação entre sistemas de ação e lógica dos atores. Não mais uma avaliação que apenas mensura quantitativamente os benefícios ou malefícios de uma política ou programa, mas que também qualifica decisões, processos, resultados e impactos (CARVALHO, 2001b, p. 70).

Dessa forma, a avaliação deve apresentar a junção das abordagens *quantitativa* e *qualitativa*, ou seja uma abordagem *pluralista*, ou *quali-quantitativa*, para a apreensão e aferição dos processos, dos resultados e dos impactos das políticas e programas. Nessa abordagem, a ênfase recai sobre a coleta de dados *quanti-qualitativos*, a elaboração de indicadores que avaliem processos e resultados e na utilização de diferentes instrumentos para a coleta de dados, incluindo a observação. (BARREIRA *apud* CARVALHO, 2001b).

## IMPORTÂNCIA DA AVALIAÇÃO NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Em se tratando de políticas públicas, é importante ressaltar que “a avaliação não é feita apenas ao término de um programa. Ao contrário, ela se inicia *ex-ante*, antecipando-se à própria ação, para aferir sua viabilidade num dado contexto, situado e datado” (CARVALHO, 2001b, p. 65). Nessa fase, trata-se de uma avaliação do diagnóstico inicial encontrado e da própria proposta.

Segundo a autora, a avaliação deve acompanhar o processo de implementação e execução do projeto, utilizando-se para tanto de indicadores de acompanhamento da ação, os quais possibilitam o monitoramento, objetivando “aumentar os consensos e corrigir distorções durante o próprio desenvolvimento do projeto” (p. 66).

Finalmente, a avaliação volta-se para os resultados das ações empreendidas em um determinado programa e seus impactos. Trata-se da avaliação *post facto*, na qual se situa o modelo proposto no presente trabalho, ao avaliar a gestão de resíduos sólidos urbanos após a implementação de programas de saneamento ambiental. Contudo o referencial teórico-metodológico para a avaliação e construção de indicadores pode nortear a avaliação em qualquer fase do programa, e os indicadores específicos para a avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos podem ser parcialmente utilizados na fase de monitoramento do programa.

Assim, esta proposta tem seu foco na avaliação *post facto*, apesar de resgatar, na metodologia de avaliação, parte do processo de implementação das ações inerentes ao programa objeto de estudo. Considera-se que a avaliação de um programa, decorrido algum tempo de sua execução, permite apreendê-lo em uma dimensão mais completa, e possibilita uma visão integrada dos impactos por ele produzidos, uma vez que “os impactos da ação social nem sempre são perceptíveis imediatamente após o término da ação, sendo às vezes necessários, para tal verificação, meses ou anos, dependendo do tipo de programa” (CARVALHO, 2001b, p. 66).

Desta forma, entende-se ser possível avaliar, igualmente, os resultados que extrapolam as metas estabelecidas pelo programa, ou seja, a multidimensionalidade dos impactos gerados e capazes de serem induzidos por um programa dessa natureza. No caso em estudo, avalia-se a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos no município, com base na ação de um programa efetivamente implementado, esperando que o modelo contribua para que as avaliações da gestão dos resíduos sólidos, em diversos municípios, resultem em aporte de informações que possam nortear as correções necessárias, tanto da gestão local, quanto da

formulação de normas elaboradas pelos gestores de programas na área de saneamento ambiental em resíduos sólidos, visando obter melhorias para o processo de implantação desses programas.

Para Carvalho (2001b), a avaliação de programas e projetos sociais deve conter algumas características básicas: ser um processo contínuo e permanente, desde a sua concepção, implementação e resultados; embasar a tomada de decisão política; ser um processo de aprendizado social permitindo aos envolvidos a apropriação reflexiva da ação; e finalmente, contribuir para o controle social tornando os resultados transparentes, o que os tornam então um serviço efetivamente público. De acordo com a autora,

a avaliação deve portanto abarcar: o processo decisório sobre o projeto; sua implementação; a coerência entre objetivos, estratégias e resultados; a correlação entre resultados previstos e resultados atingidos; a capacidade de inovação e adequação do projeto às demandas; a flexibilidade para introduzir alternativas com maior eficácia; e a cobertura e avanço nos padrões de qualidade almejados pelos usuários das ações das organizações (CARVALHO, 2001b, p. 67).

Nesse sentido, a avaliação é importante pois contribui para a tomada de decisões concretas. Portanto, o ato de avaliar não deve se restringir ao exame comparativo entre algo proposto e os objetivos alcançados, uma vez que

esta metodologia, que aprecia o grau de consecução de objetivos e metas pré-definidos, é considerada insuficiente, pois não possibilita a contextualização da atividade ou fato, seja de sua formulação e implementação, seja de suas conseqüências e implicações (BELLONI, MAGALHÃES; SOUSA, 2003, p. 15).

Neste trabalho, alinhando-se aos autores citados, entende-se que o processo avaliativo envolve três critérios analíticos básicos: *eficiência*, *eficácia* e *efetividade*. De forma sintética, *eficiência* tem a ver com o “grau de aproximação e a relação entre o previsto e o realizado, no sentido de combinar os insumos e implementos necessários á consecução dos resultados visados” (BELLONI, MAGALHÃES; SOUSA, 2003, p. 62). A *eficiência* combina “custo mínimo (menor número de insumos de pessoal, de moeda) com o maior número e qualidade de benefícios” (CARVALHO, 2001b, p. 73). Já a *eficácia* está relacionada ao alcance dos objetivos, ao grau de qualidade do resultado alcançado, e contempla também a orientação metodológica: “Numa perspectiva mais ampla, pode-se considerar que eficácia corresponde ao resultado de um processo” (BELLONI, MAGALHÃES; SOUSA, 2003, p. 64). Quanto à *efetividade*, os autores destacam a idéia de que ela funciona “como um critério de avaliação que procura dar conta dos resultados” (p. 66), tanto econômicos quanto sociais da política pública. A efetividade está “relacionada ao atendimento das reais demandas

sociais, ou seja, à relevância de sua ação, à sua capacidade de alterar as situações encontradas” (CARVALHO, 2001b, p. 74).

Em relação às políticas públicas, e mais especialmente, aos programas de saneamento ambiental, a avaliação é um componente indispensável, pois ao mensurar os resultados alcançados pelos programas, possibilita a transparência na aplicação de recursos públicos e a descentralização dos programas e de sua gestão. Além disso, permite orientar os programas tendo em vista os seus resultados, redirecionado-o para a efetividade de suas ações.

Os cidadãos reivindicam uma relação de transparência na aplicação de recursos, a participação nas decisões que dizem respeito a alternativas políticas, e o acompanhamento da equação entre gastos públicos e o custo-efetividade dos programas que visam a equidade social (CARVALHO, 2001a). Para a autora, a avaliação de políticas e programas sociais torna-se um imperativo ético, e instrumento estratégico que possibilita o exercício do controle social.

A esse respeito assinala a autora:

A avaliação de políticas e programas sociais guarda complexidades e especificidades próprias. Os resultados de uma dada ação social podem ser múltiplos e derivados de múltiplas causas ou fatores. Esta é uma especificidade a ser enfrentada pela investigação avaliativa. Outra delas é que um programa social possui em geral mais de um objetivo e pressupõe um conjunto articulado de iniciativas de várias políticas sociais. [...] A avaliação precisa captar esta multidimensionalidade sinalizada pelas especificidades do social (CARVALHO, 2001a, p. 89).

As informações que servem de insumos para esse tipo de avaliação devem permitir atualizações ao longo do tempo, cobrir todas as dimensões e etapas do projeto, ter relevância para todos os atores sociais/parcerias envolvidas, e servir para a elaboração de indicadores. Ao abarcar as pautas culturais, as demandas e pressões que influenciam os processos e os resultados, os indicadores possibilitam mensurar os projetos, contemplando as suas especificidades, complexidades, percebendo os resultados múltiplos, esperados ou não, e até mesmo derivados de causas e fatores externos aos projetos.

## USO DE INDICADORES: AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO NA TOMADA DE DECISÕES

O uso de indicadores está vinculado ao esforço de organismos e instituições multilaterais, nos meados dos anos 1960, com o objetivo de mensuração do bem-estar e mudanças sociais, tendo como os principais representantes a Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), Food and Agriculture Organization (FAO), Organização Internacional do Trabalho

(OIT), Organização Mundial de Saúde (OMS), United Nations Children's Fund (UNICEF) e Divisão de Estatística das Nações Unidas. Contudo, nos anos 1970, houve um descrédito em relação ao uso de indicadores sendo restabelecida a sua pertinência, na década de 1980, com novas experiências de formulação e implementação de políticas públicas, tendo como objetivos o planejamento local e o planejamento participativo (JANNUZZI; PASQUALI, 1999).

A elaboração e o uso de indicadores de sustentabilidade foram impulsionados pela Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (CMMA), a Rio-92, e incorporada à Agenda 21, no capítulo 40 – *Informações para a tomada de decisões*. A proposta teve como objetivo desenvolver formas de mensurar os padrões de desenvolvimento sustentáveis, considerando os aspectos ambientais, sociais, econômicos, éticos, culturais. A partir de então, a própria comissão criada pela ONU, a Commission on Sustainable Development (CSD), desenvolveu indicadores com base nas orientações da Agenda 21. Muitas outras instituições e organismos internacionais também elaboraram indicadores com o mesmo propósito de avaliar a sustentabilidade de um país ou de uma região específica.

Uma avaliação realizada com indicadores definidos com base teórica consistente, que busque a coerência dos processos, meios e fins, mais do que averiguar se os objetivos propostos foram alcançados, possibilita a verificação quanto aos caminhos escolhidos, e permite a orientação e a re-orientação na tomada de decisões e políticas públicas. Além disso, a simples presença do indicador que aponta determinadas metas pode orientar comportamentos e induzir atitudes, uma vez que os objetivos se tornam transparentes, possibilitando o acompanhamento e o controle social, suscitando o compromisso da administração pública e dos tomadores de decisões em relação às demandas sociais. Nesse sentido, um indicador informa caminhos. Segundo Donella Meadows<sup>17</sup>(1998), o direcionamento das ações políticas pode ser orientado por indicadores. Gestores públicos não podem trabalhar por um desenvolvimento sustentável se não tiverem clareza dos indicadores que apontam esse rumo,

People can't respond to information they don't have. They can't react effectively to information that is inadequate. They can't achieve goals or targets of which they are not aware. They cannot work toward sustainable development if they have no clear, timely, accurate, visible indicators of sustainable development.” MEADOWS, 1998, p. 5)<sup>18</sup>.

Desta forma, os indicadores servem como um eficiente instrumento para o

---

<sup>17</sup> Donella H. Meadows (Ph.D em Biofísica, pela Universidade de Harvard), é a principal autora do *Limits to Growth* (1972), fundadora do Sustainability Institute, em 1996 (SUSTAINABILITY INSTITUTE, 2006).

<sup>18</sup> Tradução da autora deste trabalho: “Pessoas não podem responder a informações de que não dispõem. Elas não podem reagir efetivamente mediante informação inadequada. Elas não podem alcançar metas ou objetivos para os quais não estão atentas. Elas não podem trabalhar para o desenvolvimento sustentável se não tiverem nenhum indicador de desenvolvimento sustentável que seja claro, oportuno, preciso, e visível”.

planejamento, monitoramento e avaliação ambiental, além de estabelecem as ações necessárias para atingir as metas ambientais e para a comunicação com as partes interessadas, incluindo a comunidade.

É relevante lembrar que os gestores e agentes financiadores de muitos programas de saneamento ambiental, e os organismos multilaterais já se preocupam com a avaliação e o impacto das ações implementadas, para a qual contribui uma metodologia que pretenda averiguar a efetividade e os impactos no município de um programa por eles financiado e/ou gerido.

Para facilitar a avaliação posterior à implementação de um programa, faz-se necessário que o pleiteante, na maioria das vezes uma prefeitura municipal ou seu interveniente executor, apresente as características do município, registrando os principais dados da situação atual encontrada, contemplando o maior número de informações a serem avaliadas após a implementação do programa, o que deve servir para subsidiar duas ações. A primeira ação é a definição do próprio processo de seleção de um determinado município a ser contemplado com recursos financeiros de investimento no programa requerido, o que possibilita a escolha do município levando em consideração o seu perfil, a capacidade técnica instalada e as necessidades locais. A segunda ação que justifica a obtenção de dados prévios do município consiste em caracterizar o seu marco zero, ou seja, a proposta apresentada pelo pleiteante dos recursos deve conter o perfil do município, os principais dados/indicadores que caracterizam o estágio inicial em que se encontra o município. Nessa fase, os indicadores construídos neste estudo orientam os dados a serem coletados, e podem servir para medir o avanço obtido com o programa, numa avaliação posterior. Para tanto, devem os órgãos gestores e financiadores (MMA, MCidades e organismos internacionais, ou a CAIXA quando for o caso, dentre outros), exigirem a apresentação de um levantamento de dados anterior ao início do programa.

## CONCEITO E CARACTERÍSTICAS DOS INDICADORES CONSIDERADOS NESTE ESTUDO

No que concerne à definição de indicadores, pode-se dizer que não há consenso e nem clareza quanto ao significado que assume. Essa imprecisão reflete-se na proliferação de termos que supostamente designariam o significado desse conceito. Termos como índice, meta, parâmetro e padrão são freqüentemente usados para designar indicadores.

Segundo Bellen (2005), o termo indicador, etimologicamente, tem sua origem no

latim (*indicare*), que significa *descobrir, apontar, anunciar e estimar*. Os indicadores podem assumir a função de direcionar determinadas ações visando atingir determinadas metas e também funcionar como uma possibilidade de evidenciar alguns fenômenos que *a priori* não são tão perceptíveis. Os programas de saneamento ambiental, e especificamente a gestão dos resíduos sólidos urbanos que é objeto de estudo deste trabalho, devem ser entendidos nesse contexto, pois são ações ou demandas estratégicas institucionais que encontram limites no seio de estruturas sociais consolidadas por valores e interesses contraditórios.

Na concepção da OECD (1993), um indicador é sinônimo de parâmetro, ou ainda, um valor derivado de parâmetro, que visa fornecer informações sobre determinados fenômenos. A OECD toma o indicador como sinônimo de variável, a qual está relacionada a outra por meio do princípio de causa-efeito.

Essa concepção tende a considerar o indicador pela sua *capacidade de resumo*, isto é, os indicadores mais desejados são aqueles capazes de simplificar as informações de um determinado fenômeno. Essa concepção não é necessariamente incorreta, porém deficiente, pois se limita a quantificar as informações. Como foi discutido no capítulo anterior, os indicadores precisam ultrapassar esses limites reducionistas e alcançar dimensões mais complexas. Assim, é preciso construir indicadores que, além de resumir informações de forma quantitativa, possam também mensurar e interpretar o contexto em que essas informações são processadas.

É importante ressaltar que, para tornar possível que indicadores sejam capazes de determinar a sustentabilidade de um sistema, é necessário que se refiram a diferentes aspectos do sistema, contemplando todos os conjuntos de fatores (sociais, econômicos e ambientais) (MARZALL; ALMEIDA, 1999).

Bollmann (2001) analisa o desenvolvimento histórico dos indicadores ambientais, dividindo-o em três fases:

Em uma primeira fase, marcada pela departamentalização do conhecimento, os indicadores ambientais basearam-se quase que exclusivamente em variáveis que, na realidade consistiam em medidas de grandezas físicas, químicas ou biológicas [...]. Em uma segunda fase, estruturas de agregação de variáveis (somatório, produtório, operadores máxima e mínimo, médias aritmética, geométrica, harmônica, etc) foram utilizadas não apenas para aglutinar informação de mesma natureza, mas já estabelecendo algumas metodologias para congregar variáveis de diferentes espécies. [...] uma terceira fase pode ser caracterizada nessa abordagem não pela estruturação de indicadores inovadores, mas pela forma de análise dos resultados.[...] como representantes dessa fase se enquadram os indicadores multinível, que permitem uma apreciação multidimensional dos resultados (p. 18-19).

Tunstall (1994) caracteriza os indicadores com base nas funções de avaliar



condições e tendências; possibilitar comparação entre lugares e situações; avaliar condições e tendências em relação às metas e aos objetivos; prover de informações de advertência; e antecipar futuras condições e tendências (TUNSTALL *apud* BELLEN, 2005, p. 43).

Ainda no âmbito dessa questão, a Direção Geral do Ambiente (DGA, 2000) indica algumas vantagens e limitações dos indicadores. Dentre as vantagens, destacam-se as seguintes:

avaliação dos níveis de desenvolvimento e a capacidade de sintetizar a informação de caráter técnico/científico; identificação das variáveis-chave do sistema; facilidade de transmitir a informação; bom instrumento de apoio à decisão e aos processos de gestão ambiental; possibilidade de comparação com padrões e/ou metas pré-definidas (DGA, 2000, p. 14).

Quanto às limitações, o DGA aponta as que se seguem:

Inexistência de informação base; dificuldades na definição de expressões matemáticas que melhor traduzam os parâmetros selecionados; perda de informação nos processos de agregação dos dados; [...] dificuldade na aplicação em determinadas áreas, como o ordenamento do território e a paisagem etc. (p.14).

O DGA considera, também, de suma relevância o cuidado com os critérios de seleção dos indicadores, e nesse campo, relaciona os seguintes critérios:

existência de dados-base; possibilidade de intercalibração; possibilidade de comparação com critérios legais ou outros padrões/metras existentes; facilidade e rapidez de determinação e interpretação; grau de importância e validação científica; sensibilidade do público alvo; custo de implementação; possibilidade de ser rapidamente atualizado (p. 14).

A possibilidade de obtenção dos dados é um fator de relevância, ou seja, os indicadores devem contemplar recortes em séries temporais e espaciais para que seja considerado um sistema e não apenas um conjunto de dados, Essa é também uma afirmação de Marta Romero *et al.* (2004), lembrando que

a ênfase na correlação entre os elementos de um bom indicador e as formas de obtê-lo é essencial para a confirmação dos atributos de validade e pertinência. A construção de uma base de dados e de uma metodologia de coleta e tratamento dos dados primários bem como a periodicidade regular das fontes de dados secundários é essencial para a constituição de um sistema de indicadores que contemple a diversidade e complexidade do espaço intra-urbano (s.p.).

Segundo Bellen (2005), a importância de desenvolvimento de sistemas de indicadores relacionados à sustentabilidade extrapola o estabelecimento de padrões claros pelos quais a política possa ser avaliada, pois são considerados também os elementos institucionais que reforçam esses projetos, como “assegurar a confiabilidade dos dados e das instituições que fazem a coleta; assegurar a avaliabilidade e a disseminação dos dados e o processo de retroalimentação; estabelecer redes globais e criar fundos para cobrir os custos de mensuração e processamento dos dados” (p. 58).

Conforme afirma Jannuzzi (2003), os indicadores podem ser simples ou compostos. Os indicadores simples são aqueles construídos com base em uma estatística específica, e os indicadores compostos combinam um ou mais indicadores simples, chamados também de indicadores sintéticos ou de índices sociais, que contribuem para orientar a priorização de recursos e as políticas sociais.

Outra classificação elaborada pelo mesmo autor apresenta a divisão entre *indicadores de insumo*, *indicadores produto* e *indicadores de processo ou fluxo* (JANNUZZI, 2003).

Para Jannuzzi (2003), os *indicadores de insumos* referem-se aos recursos humanos e financeiros, equipamentos alocados, de forma a quantificar os recursos disponíveis nas diversas políticas sociais, como por exemplo o número de leitos por mil habitantes (leitos/hab<sup>1000</sup>).

Já os *indicadores de produto*, para esse autor, retratam as dimensões empíricas da realidade social, ou seja, são indicadores de resultados efetivos das políticas sociais, cujas variáveis são resultantes de processos sociais complexos em relação à saúde, à renda da população, a condições de vida, indicando presença, ausência, avanços ou retrocessos dessas políticas.

Os *indicadores de processo ou fluxo*, considerados pelo autor como indicadores intermediários traduzem quantitativamente o esforço operacional de alocação de recursos humanos, físicos ou financeiros (*indicadores de insumo*) para obtenção de melhorias efetiva de bem-estar social (*indicadores de produto*) (JANNUZZI, 2003).

A forma preconizada por Jannuzzi (2003) para a elaboração de indicadores orienta este trabalho, contudo, além do exposto, foi incluída nos *indicadores de processo ou fluxo* a dimensão subjetiva da realidade avaliada. Em outras palavras, a metodologia proposta busca medir também o esforço e as nuances presentes no processo, o qual está diretamente relacionado ao resultado alcançado. Nesse sentido, entende-se por *indicador produto* aquele que se vincula diretamente aos resultados exigidos pelo programa em avaliação, no caso o PGIRS, relativo a cada item do programa, o qual se espera seja elaborado/executado com a

obtenção de um produto final que atenda às suas normas, independentemente da forma ou do processo em que se deu a sua elaboração/execução.

Segundo Jannuzzi (2003), os indicadores devem ter algumas propriedades desejáveis, dentre elas:

- a) relevância Social, determinada e resultante do patamar em que se encontra a discussão política e social de cada sociedade;
- b) validade de constructo, que é a proximidade do indicador em relação à realidade que se propõe a representar;
- c) confiabilidade, que está relacionada à qualidade do levantamento dos dados obtidos e utilizados, ou seja, o dado será sempre o mesmo, se a realidade empírica a que ele se refere permanecer estática, para o que recomenda o autor os cuidados a serem dispensados no tocante à qualidade da informação, ao treinamento para padronização dos entrevistadores, ao controle de qualidade da coleta de dados para corrigir a tendência à distorção, eliminando as fontes de variação não-aleatória;
- d) grau de cobertura adequado aos propósitos a que se presta, com boa cobertura espacial ou populacional de forma a serem representativos da realidade empírica analisada;
- e) sensibilidade, com condições de refletir mudanças se as condições relacionadas à dimensão social analisada se alterarem, sendo essa propriedade relacionada à validade e à confiabilidade do indicador escolhido;
- f) especificidade, no que se refere às alterações estritamente ligadas à dimensão social de interesse, relacionando essa propriedade sobretudo aos indicadores compostos que necessitam de uma consistência interna entre as suas dimensões e variáveis constitutivas; contudo, a combinação de vários indicadores em um só não produz, necessariamente, uma avaliação social de maior validade, confiabilidade, sensibilidade e especificidade;
- g) inteligibilidade, no que se refere à transparência da metodologia utilizada, devendo ser o indicador facilmente compreensível ou comunicável, o que é também propriedade da metodologia do DGA;
- h) periodicidade na atualização a custos razoáveis visando acompanhar as mudanças sociais, avaliar efeitos de programas sociais e corrigir possíveis distorções de implementação, preocupação também apresentada pelo DGA;
- i) historicidade, devendo ser comparáveis por séries históricas para inferir tendências e avaliar efeitos de políticas ou programas implementados.

Neste trabalho, a construção de indicadores é considerada relevante para a avaliação, direcionamento e controle social de políticas e programas de saneamento ambiental, e eles constituem um instrumento para o alcance da efetividade das ações inerentes a esses programas, em que pesem as limitações dos indicadores.

Para Jannuzzi (2003), a legitimidade social do indicador, ou seja, sua aceitação e relevância no debate político depende do grau de aderência às propriedades citadas. O autor lembra, contudo, que, muitas vezes, os indicadores são limitados pelas dificuldades de obtenção de dados sociais estatísticos. Jannuzzi (2003) considera ainda que um sistema de indicadores sociais relevantes, válidos e confiáveis potencializa as chances de sucesso do processo de formulação, implementação de políticas públicas. Contudo, a construção de um sistema de indicadores não constitui uma atividade puramente técnica objetiva e neutra, portanto, indicadores não podem ser superestimados.

A esse respeito, Jannuzzi (2003) pondera:

Na prática, nem sempre o indicador de maior validade é o mais confiável, nem sempre o mais confiável é o mais inteligível; nem sempre o mais claro é o mais sensível; enfim, nem sempre o indicador que reúne todas essas qualidades é passível de ser obtido na escala espacial e periodicidade requerida [...] (p. 31).

Para Meadows (1998), bons indicadores devem apresentar determinadas características, como clareza no conteúdo e nos valores, serem factíveis, democráticos, participativos, ser compilados em uma escala adequada, serem físicos, hierárquicos, relevantes politicamente para todos os atores sociais, condutores e impulsionadores da ação política, além de provocarem debate e mudanças.

Metodologicamente, indicador deve ser entendido como um conceito associado a uma variável, e entendido como um meio heurístico, como argumenta Max Weber (1992). Portanto, os indicadores são construções ou elaborações humanas, e por isso mesmo, significativos, razão pela qual concebê-los como variáveis significa atribuir-lhes uma certa autonomia ou estatuto que realmente não possuem. Para usar uma terminologia weberiana, já referida anteriormente, este trabalho procura entender os indicadores como inseridos em um *tipo ideal*, ou seja, trata-se de um quadro de pensamento, e não da

realidade histórica, e muito menos da realidade autêntica, e não serve de esquema no qual se pudesse incluir a realidade à maneira de exemplar. Tem antes o significado de um conceito limite puramente ideal em relação ao qual se mede a realidade a fim de esclarecer o conteúdo empírico de alguns de seus elementos importantes, e com o qual esta é comparada. Tais conceitos são configurações nas quais construímos relações, pela utilização da categoria da possibilidade objetiva, que a nossa imaginação, formada e orientada segundo a realidade julga adequadas (WEBER, 1992, p. 109).

Na verdade, o indicador é apenas um instrumento utilizado para mensuração da realidade. Ele deve dar conta, de forma sintética, de um conjunto de informações complexas, e não tem o objetivo de, por si só, fazer previsões. A busca das causas, conseqüências e possíveis previsões “são um exercício de abstração do observador, de acordo com sua bagagem de conhecimento e sua visão de mundo” (MARZALL; ALMEIDA, 1999).

O fetiche criado em torno dos indicadores tende a atribuir-lhes um valor de verdade indiscutível, ao passo que, na realidade, o indicador é um instrumento de auxílio ao pesquisador e não de medida estatística definitiva.

Por outro lado, é grande a responsabilidade do pesquisador ao priorizar alguns indicadores, devendo ser criteriosa a construção do arcabouço teórico, pois uma vez escolhidos passam a ser valorizados, e a serem uma referência que orienta condutas. Conforme Meadows (1998), “*not only do we measure what we value, we also come to value what we measure*”<sup>19</sup> (MEADOWS. 1998, p. 2).

---

<sup>19</sup> Tradução da autora deste trabalho: “não só medimos o que valorizamos, como também vimos a valorizar o que medimos”.

## CAPÍTULO IV

### **METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

#### MÉTODO DE PESQUISA, DEFINIÇÃO E COMPOSIÇÃO DOS INDICADORES UTILIZADOS

A avaliação proposta nesse modelo tem como ponto de partida a implementação de programas de saneamento ambiental na área de resíduos sólidos (RS), e a avaliação dos seus processos, resultados e impactos socioambientais, e estende a avaliação ao conjunto de ações inerentes à gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. O estudo adota como referência para a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos as ações previstas no Programa *Brasil Joga Limpo* ou *Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos* (PGIRS), cujo gestor é o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).

Não se perde de vista que a questão de resíduos sólidos contempla a idéia de uma ação antrópica, e, a sua compreensão requer uma visão ampliada de relação homem/natureza. Essa relação consiste em demandas complexas de ordem individual e coletiva em que os aspectos socioculturais são fundamentais. Nesse sentido, ressalta-se mais uma vez a perspectiva do trabalho de definição dos indicadores que contemplem uma abordagem cuja estrutura de análise e compreensão é multinível.

O presente trabalho considera os aspectos objetivos e subjetivos do programa a ser avaliado relativos aos objetivos e metas alcançados, e também ao processo engendrado por ações que definem os resultados finais, concorrendo ou não para sua efetividade. Considera, ainda, a complexidade que envolve a gestão de resíduos sólidos.

Com base na discussão teórica apresentada, definem-se os indicadores utilizados neste trabalho, priorizando aqueles que oferecem uma resposta significativa em relação ao alcance ou não de mudanças obtidas com a implantação dos programas no município e com a população local. Dessa forma, os indicadores escolhidos buscam traduzir, o mais próximo possível da realidade, os resultados obtidos com a implantação do programa, os impactos decorrentes, apreender a avaliação dos representantes dos principais atores sociais envolvidos e, ainda, contribuir para orientar novas ações, corrigir distorções das políticas públicas, além de servir de instrumento para a tomada de decisões.

A conduta teórico-metodológica é o que diferencia o modelo proposto de tantos outros, em virtude da definição de indicadores norteados por escolhas claras e explícitas, relacionadas ao referencial que move a pesquisa. A metodologia apresenta nove indicadores, cada um apresentando um conjunto de subindicadores, que captam os diversos aspectos físicos e socioambientais, que foram ponderados de acordo com a sua relevância. Assim, cada um dos indicadores escolhidos estabelece uma conexão com o referencial teórico por meio da caracterização da sua relevância metodológica.

Contudo, há que se reconhecer as limitações impostas a uma avaliação totalizante da gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU), às vezes, pela falta de um conjunto necessário de informações, ou ainda, pela dificuldade em estabelecer variáveis que incorporem a lógica política, cujos fatores interferem muitas vezes na consecução de melhores resultados avaliativos. Segundo Demo (2005), “a lógica da dinâmica social também depende de fatores políticos por definição, nunca formalmente devassáveis de todo. Até porque uma situação política formalmente devassada é pura abstração” (p. 74).

### **Indicadores e índices**

As variáveis escolhidas para análise e avaliação da gestão dos resíduos sólidos evidenciam a realidade socioambiental/cultural que permeia os seus diversos aspectos e alimentam os indicadores e subindicadores. Trata-se da inovação que este modelo apresenta, buscando uma avaliação integrada das diferentes dimensões, pautadas no seu referencial teórico, incorporando indicadores que avaliam desde os aspectos físicos estruturais, naturais, até os socioambientais que incluem o cultural, econômico e o político/institucional.

Cada indicador subdivide-se em diversos subindicadores a ele agregado, e alguns são apresentados de forma escalar, para que os dados que o alimentam possam ser devidamente dimensionados, tendo como finalidade a construção de índices. Cada um possui uma fórmula específica de cálculo para seu respectivo índice, que varia de 0 a 1. O valor refere-se ao grau de alcance de resultados e do impacto obtido com a implementação do programa no município, ou seja, quanto maior o índice, em melhor situação se encontra o município em termos da gestão dos RSU.

Cada índice extraído de um subindicador compõe a fórmula para o cálculo do índice de cada indicador. Da mesma forma, o índice de cada indicador integra a fórmula para obtenção do índice geral. Esse índice reflete não apenas o resultado e impacto de um

Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, como demonstra também o estágio em que se encontra no município a gestão dos RSU, considerando todas as ações integradas nessa direção, independentemente de ter sido financiada ou não com recursos do programa. O objetivo é realizar um diagnóstico detalhado de todos os aspectos relacionados à gestão e atingir a medida do *índice de gestão integrada de resíduos sólidos* (IGIRS).

O peso de cada indicador é atribuído considerando o grau de relevância na composição do IGIRS, lembrando que todos os indicadores desta metodologia são importantes tanto para avaliação das ações e da gestão integrada dos RSU como para orientar essas ações. Foram observadas, na atribuição dos coeficientes de ponderação dos indicadores neste modelo, as limitações ainda impostas pela realidade atual das políticas e ações de saneamento ambiental. O peso atribuído é comentado na apresentação de cada indicador.

Esse critério para escolha e ponderação dos indicadores é essencial para evitar o erro de pré-categorizar determinadas realidades e atribuir um peso ao indicador sem antes procurar compreender a sua relevância metodológica. Esse problema está presente em muitos trabalhos que utilizam indicadores sem a elaboração de um quadro teórico e metodológico que lhes confira significado e eficácia epistemológica. Ainda, a escolha e ponderação de indicadores dependem, também, de decisões do pesquisador, relacionadas às possibilidades técnicas de mensuração.

O cálculo do IGIRS é feito pela média ponderada dos índices dos nove indicadores, estruturados da seguinte forma:

$$\text{IGIRS} = \frac{3\text{GP} + 2\text{EA} + 2\text{ISC} + 2\text{DI} + \text{SSA} + 2\text{MRS} + 3\text{IEA} + \text{TC} + 2\text{AAS}}{18}$$

sendo:

**GP** – gestão participativa

**EA** – educação ambiental

**ISC** – inclusão social de catadores de materiais recicláveis

**DI** – desenvolvimento institucional

**SSA** – saúde relacionada a saneamento ambiental

**MRS** – manejo dos resíduos sólidos

**IEA** – infra-estrutura e operação do aterro sanitário

**TCR** – triagem, compostagem, reciclagem e a comercialização dos resíduos sólidos urbanos



## AAS – avaliação pelos atores sociais

O objetivo dos indicadores selecionados é mensurar, de forma individualizada, os elementos que compõem a gestão integrada dos RSU. Em outras palavras, esses indicadores são detalhados em seus subindicadores, apresentando dados estratificados para possibilitar um monitoramento dos fatores que interferem na performance de um determinado indicador, facilitando as estratégias de ação referentes à solução de problemas específicos, pelos tomadores de decisão, dentre os diversos processos a eles inerentes.

### **Aplicabilidade da metodologia proposta**

O teste da aplicabilidade da metodologia proposta é verificado neste trabalho por meio da aplicação da pesquisa em um município no qual foi implementado o PGIRS. O produto da aplicação da metodologia é um *diagnóstico de avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos* no município objeto da pesquisa (no caso, o município de Quirinópolis, em Goiás) e a obtenção do IGIRS.

O roteiro da apresentação desse diagnóstico de avaliação é flexível, para ser aplicado em qualquer município onde for utilizado este modelo. Contudo são indispensáveis na sua composição os seguintes tópicos:

- a) uma introdução apresentando a estrutura do estudo elaborado;
- b) os objetivos almejados com a aplicação da pesquisa;
- c) os critérios ou justificativas para a aplicação da pesquisa;
- d) uma breve caracterização do município;
- e) as características da proposta apresentada e do programa ou projeto de resíduos sólidos, que motivaram a realização da pesquisa;
- f) o detalhamento do método de pesquisa;
- g) os instrumentos utilizados para a coleta de dados;
- h) as tabelas com os resultados do cálculo de cada conjunto de índices dos subindicadores e do indicador;
- i) uma breve análise de cada indicador em relação aos principais dados encontrados, e uma breve recomendação com a finalidade de identificar e propor correções dos aspectos negativos e potencializar os aspectos positivos verificados;

- j) uma tabela resumo da situação da gestão integrada dos RSU no município analisado, contendo os índices dos indicadores e índice geral do município – o IGIRS;
- k) a conclusão.

É importante ressaltar que os registros dos dados coletados (questionários, formulários, depoimentos, etc), e as planilhas utilizadas para lançamento desses dados deverão ser arquivados no município para consultas posteriores de qualquer interessado.

### **Coleta e fonte de obtenção de dados**

Com base nos indicadores elaborados e na criação dos instrumentos de coleta de dados, a etapa seguinte é a aplicação da pesquisa, utilizando-se de questionários, observação de campo, coleta de dados documentais, direcionados para o município específico. O tratamento dos dados dá-se com base no conjunto de fórmulas que compõem a metodologia de obtenção dos índices de cada subindicador, conforme descrito nos itens a seguir, e consolidados de forma resumida nos quadros apresentados no apêndice I.

São utilizados onze instrumentos elaborados para a coleta de dados, direcionados a diferentes fontes de obtenção de informações. Esses instrumentos buscam a obtenção de dados primários e secundários e a avaliação pelos parceiros, pelos gestores e técnicos, pelos catadores e pelas autoridades. Esses instrumentos são específicos para o público entrevistado, mas possuem interfaces entre si, ou seja, há perguntas da mesma natureza em diferentes questionários, dirigidos para cada público alvo, cujas respostas recebem tratamento igual com o objetivo de pontuar alguns dos subindicadores (ver instrumentos de coleta de dados, apêndice II).

As fontes de obtenção de dados são diversificadas e padronizadas, exceto em relação às flexibilidades explicitadas em alguns indicadores específicos. Assim, esses instrumentos poderão ser utilizados para a avaliação em qualquer município em que se pretenda obter o IGIRS, com população entre 20 e 250 mil habitantes.

Uma das fontes de investigação por meio de dados secundários, no caso do PGIRS escolhido para o teste do modelo, são os documentos contidos nos processos de acompanhamento técnico, arquivados no agente operador – a CAIXA –, produzidos durante a implementação do programa e devidamente registrados. Trata-se da proposta de trabalho

protocolada no gestor do programa e na CAIXA, e dos diversos relatórios elaborados pelo agente executor: projeto de obra, projeto de trabalho social (educação ambiental e de inclusão social dos catadores), planos e estudos, além de pareceres técnicos da área de Desenvolvimento Urbano da CAIXA. O instrumento de coleta elaborado, denominado *dados obtidos da proposta e relatórios*, prevê informações a serem retiradas dos documentos arquivados, que alimentarão os indicadores. Para casos em que os programas e o repasse de recursos financeiros não forem objetos do acompanhamento pela CAIXA, durante a implementação dos programas, deverão ser registradas as informações necessárias para a sistematização e posterior avaliação, tarefa que caberá ao agente executor.

Outra fonte expressiva de informações, composta de dados primários, e quali-quantitativos, são os órgãos da prefeitura municipal – secretarias municipais, de administração/meio ambiente/urbanismo, saúde; educação e promoção social. Alguns dados da área da educação também são encontrados na regional da Secretaria Estadual de Educação, se existirem escolas públicas estaduais no município. O acesso a esses dados se dá por meio de entrevistas com aplicação de questionários.

São também obtidas avaliações qualitativas, com base no olhar dos atores sociais, representantes dos diversos segmentos da população beneficiada/interessada, entidades que direta ou indiretamente tenham participado de alguma fase do programa. Como o PGIRS prevê a participação de diversas parcerias no município, desde a fase de elaboração do plano de trabalho a ser encaminhada ao FNMA, essas entidades deverão ser relacionadas na proposta, por isso, e em primeira instância, consideradas parceiras oficiais do programa.

Assim, para as entrevistas, escolhe-se uma amostra intencional cuja relação de entidades/atores sociais, no caso do PGIRS, está disponível no plano de trabalho arquivado na CAIXA. Essa amostra privilegia as entidades parceiras e catadores de materiais recicláveis que ainda atuam no município, técnicos e gestores que estiverem diretamente ligados à execução da proposta, e uma autoridade pública que tenha acompanhado o programa, dentre os quais, aqueles que apresentem disponibilidade para a pesquisa.

Excepcionalmente, no caso de programa que não tenha como requisito a apresentação prévia de entidades parceiras na proposta de trabalho, poderá ser incluída como parâmetro e fonte de pesquisa uma relação de entidades presentes no município, as quais serão convidadas para contribuir como parceiras no processo de elaboração/execução/acompanhamento da implementação do programa objeto da avaliação (secretarias municipais, organizações não-governamentais - ONGs, associações, universidades, cooperativas, sindicatos, e demais organizações da sociedade civil). Essas entidades devem ser envolvidas no processo desde a fase

inicial do programa e passam a ser o público alvo da pesquisa.

Outra fonte de dados é uma amostra de gestores e técnicos e de autoridades locais que acompanharam o programa à época de sua implementação e que na fase da aplicação da pesquisa ainda se encontrem no município, independentemente de ocuparem ou não atualmente cargos de gestão ou técnico.

Essas avaliações são realizadas também com uma amostra de catadores de materiais recicláveis, bem como do representante dessa categoria, caso exista entidade ou liderança legítima. Os catadores entrevistados são aqueles que se encontravam em atividade quando da implantação do programa e que ainda atuam na área.

As manifestações dos diversos atores sociais são obtidas por meio de aplicação de questionários contendo questões fechadas e uma questão aberta. Essas informações alimentam alguns dos subindicadores agregados para a formação dos indicadores.

Além das fontes de informações citadas, outros dados importantes são obtidos por meio da observação e pesquisa de campo, no caso, o levantamento dos dados no aterro sanitário e nas unidades de tratamento dos resíduos sólidos.

### **Metodologia utilizada como referência para construção de dois indicadores**

Foram criados neste modelo os indicadores de avaliação – *infra-estrutura física e operacional do aterro*, e o de *triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos* – indicadores 7 e 8 citados anteriormente, tomando como principal referência a metodologia criada CETESB. Além disso, para a construção desses indicadores recorreu-se, quando existentes, às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Foram utilizados alguns dos itens do questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2005), que terá como ano base 2005, em fase de planejamento e formulação (BRASIL. MCidades, PMSS, 2006).

A metodologia da CETESB foi criada para avaliar periodicamente a qualidade dos sistemas implantados e da operação de aterros de resíduos sólidos urbanos e de usinas de compostagem nos municípios daquele estado. Ela apresenta um conjunto de itens, para os quais é atribuída uma pontuação, de forma que o resultado ofereça uma média ponderada dos itens analisados. Dessa avaliação, resulta o *índice de qualidade de aterros de resíduos* – IQR –, e o *índice de qualidade de usinas de compostagem* – IQC (ver planilhas no anexo II).

A CETESB publica anualmente um relatório detalhado da situação dos resíduos

sólidos no estado, contendo os índices obtidos em cada município, denominado *Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares* (CETESB, 2006).

Por falta de uma descrição teórica da metodologia, ou de uma descrição dos parâmetros utilizados para a avaliação dos itens que compõem a referida metodologia, foram realizadas para este trabalho consultas ao Setor de Resíduos Sólidos Domiciliares e de Saúde, da CETESB. Não foram construídos parâmetros sistematizados para orientação da aplicação da metodologia, contudo, a CETESB oferece periodicamente cursos de capacitação para que seus técnicos possam aplicá-la. As orientações para caracterizar se um sistema é suficiente, insuficiente, bom, regular ou ruim, adequado ou inadequado, são decorrentes da própria experiência da CETESB, da utilização de normas da legislação ambiental estadual, e de normas existentes na ABNT, já internalizadas na prática daquela companhia.

Para preencher essa lacuna e construir um instrumento que possa ser facilmente utilizado por qualquer técnico da área para obtenção dos dados de alimentação dos indicadores, este trabalho assumiu a tarefa de consolidar todo o aparato de parâmetros e suas fontes para orientar a avaliação de cada item específico analisado, reunidos no indicador 7 – *infra-estrutura e operação do aterro sanitário* (apêndice III) – e indicador 8 – *triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos urbanos* (apêndice IV).

O levantamento de dados, a sistematização dos parâmetros, e a adequação da metodologia da CETESB para esse modelo de avaliação proposto neste trabalho foram desafios enfrentados que demandaram uma extensa pesquisa nas diversas fontes (ABNT, IBGE, consultas à literatura específica e a técnicos da CETESB, dentre outras companhias e órgãos). O resultado alcançado com o trabalho de sistematização possibilita a um técnico de engenharia sanitária, ambiental, ou área afim, aplicar a pesquisa, utilizando esses parâmetros para avaliar cada item do aterro e da unidade de tratamento.

Assim, além da descrição dos parâmetros e respectivas fontes para as análises dos aspectos físicos utilizados pela CETESB, este estudo fez adaptações e acréscimos de itens analisados, necessários ao modelo, para alimentar os indicadores de *infra-estrutura e operação do aterro* (IEA) e de *triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos urbanos* (TCR). Foi descrito o respectivo parâmetro a ser utilizado em cada item, as fontes que o orientam, as quais, em raros casos, decorrem de critério próprio utilizado nesta pesquisa, quando inexistentes na legislação/literatura as orientações específicas. Alguns desses critérios foram discutidos com diversos técnicos de instituições que atuam na área de engenharia sanitária ambiental.

## Características dos indicadores e sua correlação entre si

Nesta metodologia, os indicadores são compostos, e os subindicadores são simples ou compostos, conforme a teoria de Jannuzzi (2003), já relatada. São utilizados, parcialmente, neste estudo, os conceitos e a caracterização do mesmo autor como *indicadores de processo ou fluxo e indicador de produto*.

Dessa forma, os subindicadores são identificados no item *tipo no quadro-resumo dos indicadores* (apêndice I), como instrumento de avaliação de *processo, produto* ou *impacto*. Conforme descrito no capítulo anterior, que trata das bases teóricas deste trabalho, entende-se que os indicadores de *processo* ou *fluxo* retratam a medida do esforço e das nuances presentes no processo, o qual irá diretamente orientar o resultado alcançado. O *indicador produto* retrata as dimensões empíricas da realidade social, sendo indicadores de resultados efetivos (JANNUZZI, 2003). Além disso, vincula-se diretamente aos resultados exigidos pelo programa em avaliação, no caso utilizado neste estudo, o PGIRS, relativo ao que se espera seja elaborado/executado em cada produto previsto nos seus editais e normas, independentemente da forma ou do processo de sua elaboração/execução. Este trabalho insere, ainda, o *indicador impacto*, entendido nesta metodologia como aquele cujas variáveis são resultantes de processos físicos e socioambientais, incluindo os resultados/impactos esperados ou não, positivos ou negativos, que também se vincula à sustentabilidade do programa implementado.

Nesse contexto, sustentabilidade implica

sistemas implantados com funcionalidade, com tecnologias que previnam os impactos negativos sobre o meio ambiente, atendendo as necessidades da população para quem foram concebidos, com resultados positivos na sua implementação. (...) requer práticas que possibilitem mudanças significativas nos padrões de vida dessa população, não só no aspecto físico, como e principalmente no social, incorporando melhorias nas condições de saúde, moradia, renda, educação, cultura, e a ampliação da consciência ambiental, denotando indivíduos informados, participantes na gestão ambiental urbana, com elevada auto estima, cômicos de seu direito ao exercício da cidadania plena (VIEIRA, 2002a, p. 63).

Os indicadores socioambientais presentes neste modelo têm a flexibilidade para captar os componentes locais, abarcando a heterogeneidade presente no Brasil, pois comportam e pontuam as diversas formas de expressões socioculturais de caráter educativo. Nesse sentido, o *indicador gestão participativa* avalia a criação e eventos relacionados ao Fórum Lixo e Cidadania, mas incorpora outros fóruns que sejam espaços democráticos de expressão da população e promovam a sua participação na gestão. O *indicador educação*

*ambiental* incorpora essa flexibilidade, ao avaliar os diferentes projetos desenvolvidos com o envolvimento da comunidade escolar e as formas de participação da população nas ações inerentes à coleta seletiva e ao programa. Assim também comporta o *indicador desenvolvimento institucional*, que pontua a legislação específica para resíduos sólidos locais e a presença dos diferentes conselhos municipais com interface na área de RSU. Outro indicador é a *inclusão social dos catadores*, que avalia diversos tipos de capacitação e associativismo, sem a rigidez de padronização de forma e conteúdo.

### **Locais de aplicação da pesquisa e sua atualização**

Conforme mencionado anteriormente, o modelo de avaliação proposto poderá ser aplicado em qualquer município, adequando-se melhor aos que possuem entre 20 a 250 mil habitantes, sendo as variáveis propostas dimensionadas às estruturas físicas e socioambientais de municípios desse porte. Para municípios com população abaixo de 20 mil habitantes, as características e o nível da avaliação proposta neste trabalho pode exigir estruturas físicas, operacionais e administrativas além das normalmente necessárias para esses municípios. Se a população for superior a 250 mil habitantes, a coleta de dados pode exigir maiores esforços e, ainda, as soluções demandadas para a área de resíduos, e as formas de gestão podem tornar-se um pouco mais complexas, contudo, o modelo pode ser utilizado, podendo ser complementado com alguns outros subindicadores.

A metodologia de avaliação proposta pode ser aplicada até mesmo em município em que ocorreram ações parciais voltadas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, obtendo-se ali o IGIRS, isto é, mesmo em município em que as ações em busca da melhoria da gestão dos resíduos sólidos urbanos tenham sido fragmentárias o modelo pode ser aplicado.

Dessa forma, o modelo IGIRS é também um instrumento de avaliação continuada a ser utilizado após cada investimento realizado no município na área de resíduos sólidos urbanos. Conforme mencionado, para a construção deste modelo e a sua validação com a pesquisa piloto, tomou-se como ponto de partida o PGIRS, implementado no município, vinculado ao FNMA. Da mesma forma, com base na implementação de novos programas, e ações vinculadas à gestão dos RSU no município, podem ser atualizados os dados e realizada nova pesquisa, para averiguar a variação do IGIRS no município. Tais programas podem ser implementados com aplicação de recursos financeiros diretos (implantação de aterros, ações socioeducativas, implementação de ações previstas no plano diretor, no plano de gestão

integrada de resíduos sólidos ou no plano municipal de saneamento ambiental, implantação de usina de triagem/compostagem, dentre outros), ou indiretos (como os oriundos de políticas sociais ou programas socioambientais, que tenham interface com os RSU), desenvolvendo ações que concorram para a melhoria dos aspectos que envolvam o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município.

A orientação nesta metodologia é que a pesquisa seja aplicada após o período de quinze (15) meses do término da execução da obra, quando os resultados e impactos a médio e longo prazo já poderão ser avaliados. Conforme exposto, não se pode perder de vista que o pressuposto para a aplicação da pesquisa considera como ponto de partida, para análise da gestão integrada dos resíduos sólidos no município, a implementação de um programa vinculado aos resíduos sólidos. Assim, a periodicidade de atualização dos dados relaciona-se aos investimentos realizados para a melhoria dos sistemas implantados, em qualquer das áreas relacionadas à gestão dos RSU.

### **Parâmetros para a avaliação**

O IGIRS obtido com a aplicação do modelo de avaliação em um município reflete a situação em que se encontra a gestão dos RS, enquadrando-o em uma das três situações que servem de parâmetro para classificação do resultado alcançado. Elas podem ser: uma situação insatisfatória, uma situação moderada ou uma situação positiva de gestão local. Para tanto, toma-se como referência para este modelo a metodologia de avaliação da qualidade de aterros de resíduos (CETESB, 2006), muito embora sejam avaliadas neste trabalho características mais abrangentes.

Considera-se uma **situação insatisfatória** da gestão integrada dos RSU no município se o resultado da avaliação alcançar um índice abaixo de 0,60:

$$0 \leq \text{IGIRS} \leq 0,60$$

Já uma **situação moderada** da gestão integrada dos RSU ocorre se o município avaliado obtiver um índice entre 0,61 e 0,80:

$$0,61 \leq \text{IGIRS} \leq 0,80$$



E, finalmente, uma **situação positiva** da gestão integrada dos RSU no município, se o índice obtido for maior que 0,81:

$$0,81 < \text{IGIRS} \leq 1,00$$

## INDICADORES PARA MENSURAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Nos próximos itens, apresenta-se em cada indicador a *caracterização e relevância metodológica*, seguida do item *o indicador* (nome do indicador) e *a gestão integrada de resíduos sólidos*. Após estes itens, em cada indicador que compõe o IGIRS são relacionados os seus subindicadores e o cálculo para obtenção do respectivo índice.

A verificação do quadro-resumo de cada indicador facilita a observação geral do modelo de avaliação (apêndice I). Nas colunas desses quadros, são expostos: o nome e sigla do indicador com a respectiva fórmula, o nome e sigla dos subindicadores, o tipo de cada subindicador (*processo, produto, impacto*), a descrição breve da variável, os elementos para mensuração e o cálculo do índice, e, na última coluna a fonte de obtenção das informações.

Como mecanismo de identificação visual dos indicadores, no texto eles recebem a numeração de 1 a 9, que se repetem no quadro-resumo. Da mesma forma, nos instrumentos de pesquisa, em cada questão informa-se o número do indicador/subindicador o qual ela se refere e que será alimentado com os dados obtidos.

### **Indicador 1 – gestão participativa (GP)**

#### a) Caracterização e relevância metodológica

O indicador *gestão participativa* é significativo, por expressar a dimensão política e social de determinados grupos. Nesse sentido, o indicador GP possibilita compreender as formas de gestão e de apropriação de espaços, de autodefinição e autodeterminação de grupos sociais em limites e circunstâncias sociais definidos.

Por outro lado, a “superação das barreiras sócio-institucionais potencializa uma efetiva democratização da gestão assim como o estímulo à co-responsabilização na defesa do

interesse geral” (JACOBI; PINHO, 2006, p.13). Com base em novas formas de desenvolvimento institucional e de organização do Estado, torna-se possível uma gestão participativa, que estimule, segundo os autores,

práticas pluralistas integrativas para a participação cidadã. Trata-se de criar as condições para a ruptura com a cultura política dominante e para uma nova proposta de sociabilidade baseada na educação para a participação. Esta se concretizará principalmente pela presença crescente de uma pluralidade de atores que, com a ativação do seu potencial de participação, terão cada vez mais condições de intervir consistentemente e sem tutela nos processos decisórios de interesse público, legitimando e consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação, e na consolidação de canais abertos para a participação que, por sua vez, são condições básicas para institucionalizar o controle social (p. 13).

Uma discussão que se torna necessária neste trabalho tem a ver com as críticas que alguns pesquisadores apresentam em relação ao processo de avaliação de projetos de governo, como é o caso da avaliação de programas de desenvolvimento urbano, proposta neste estudo. Para Demo (2005), não existem projetos de governo que sejam participativos: “A participação entraria aí apenas como escamoteação da ação desmobilizadora dos detentores do poder” (p. 53). Na melhor das hipóteses, segundo o autor, a avaliação qualitativa é feita para “mostrar a falta de qualidade participativa”(p. 53). A maior parte dos projetos de governo apresenta essa característica, mas este trabalho considera falsa a idéia de que não possa haver projetos de governo em que aconteça, em alguma medida, uma participação efetiva, democrática, em que todos os atores sociais envolvidos possam se manifestar, inserir na pauta do projeto suas principais demandas, e compor o processo de tomada de decisões, de acordo com o resultado de correlação de forças das diversas partes interessadas no espaço democrático criado. Gómez e Minayo (2006), discutem o conceito de participação social, diferenciando-o de participação popular, adotando uma abordagem que se assemelha à perspectiva proposta por este trabalho:

O conceito de participação social utilizado nessa estratégia diz respeito à integração de todos os interessados e responsáveis na construção do conhecimento e na solução dos problemas. Por isso, esse conceito abrange a noção de “participação popular” na medida em que inclui as pessoas do povo que estão sofrendo os problemas de saúde e ambiente. Mas é muito mais amplo. Ele abrange autoridades públicas, empresários, gestores e funcionários, todos colaborando com sua parte específica para criar uma perspectiva saudável. Quando o pesquisador confunde participação social com participação popular incorre num erro de compreensão, pois acaba por culpabilizar a população por sua incapacidade de resolver seus problemas, quando a solução não depende só dela, mas também de outros atores sociais e institucionais (p. 3).

Quais seriam então os elementos que definiriam o processo participativo no caso de um projeto de governo, em que os programas, técnicos e gestores públicos definem a priori as pautas e as ações a serem empreendidas? Vários são os fatores que constituem um leque de componentes que se combinam para que ocorra o processo de gestão participativa na elaboração e execução desses projetos. Em primeiro lugar o próprio programa/projeto de governo deve prever o processo participativo e ser flexível o suficiente para comportar as demandas da população, ser capaz de adequar-se, de incorporar mudanças em relação ao projeto inicial, o qual, muitas vezes, não consegue captar toda a dimensão de interesses dos beneficiários diretos da ação que compõem aquele programa. Depende também da capacidade de os gestores públicos sobretudo, e dos técnicos e agentes envolvidos, comprometerem-se com a abertura ao processo de gestão participativa, com a incorporação das demandas diversas ao projeto, e de todos os atores sociais entenderem ser esse um espaço de *emponderamento*<sup>20</sup> da população envolvida.

Assim, a participação efetiva das camadas excluídas da população no processo decisório tende a promover transformações sociais com base na constituição de novas forças que influenciam a tomada de decisões. A participação dessa população perpassa pela sua “instrumentalização por meio de informações, capacitação com práticas de reflexões e ações decorrentes da sua contextualização quanto aos problemas do cotidiano, as suas causas e a busca de soluções” (VIEIRA, 2002b, p. 1659).

Portanto, a gestão participativa, como sublinha Souza (2003), promove condições apropriadas para minimizar a distância e a diferença institucionalizadas entre dirigentes e dirigidos. Possui também, no entender de Assis Brandão (1997) comentando as idéias de Carole Pateman, um caráter pedagógico, pois desenvolve nos indivíduos alguns atributos psicológicos, frutos da participação, capazes de orientar e fortalecer determinadas condutas de cunho coletivo. Segundo o autor, “os indivíduos que participam desenvolvem um senso de eficácia ou competência política que torna a sua ação ainda mais consciente. [...], desenvolve a auto-estima daqueles que dela tomam parte” (BRANDÃO, 1997, p. 127).

A gestão participativa é uma forma de administração e de planejamento que incorpora outros olhares e valores na efetivação das escolhas instrumentais. Uma visão estritamente instrumental/tecnicista possui uma presunção tácita dos fins, o que fatalmente leva à banalização e à mistificação dos problemas sociais, comprometendo o alcance de

---

<sup>20</sup> Advindo do termo *empowerment*, relativo à aquisição de maior criticidade, e aumento do poder e da autonomia pessoal e coletiva de indivíduos e grupos sociais nas relações interpessoais e institucionais, sobretudo daqueles submetidos a relações de opressão, discriminação e dominação (VASCONCELOS, 2004).

resultados que visem a sustentabilidade das ações e dos programas, uma vez que não trabalha os processos que levam à democratização da gestão, ou seja, não enfatiza a participação dos atores sociais que são parte interessada e determinante para o alcance das metas desejadas.

De um modo geral, a importância da gestão participativa consiste em criar possibilidades de *controle social* por parte da sociedade. O *controle social* permite o estabelecimento de uma relação significativa e dialógica entre a sociedade e o Estado e sinaliza, de forma expressiva, uma atitude político-social mais democrática. Essa perspectiva *autonomista* diminui o risco de atribuir aos instrumentos ou às próprias medidas implementadas, a capacidade de promover a justiça social e a qualidade de vida, independentemente das relações de poder e de percepção daqueles para os quais elas são dirigidas. Justiça social na perspectiva de equidade, de direito, e qualidade de vida extrapola a dimensão sócio-econômica, envolvendo também a superação da pobreza política, passando pela participação, pela *identidade cultural comunitária*, que, concordando com Pedro Demo (2005), é um tema relevante da dimensão qualitativa:

Qualidade é de estilo cultural, mais que tecnológico; artístico, mais que produtivo; lúdico, mais que eficiente; sábio, mais que científico. Diz respeito ao mundo tão tênue quanto vital da felicidade. Não se é feliz sem a esfera do ter, mas é principalmente uma questão de ser. Não é a conquista de uma mina de ouro que nos faria ricos, mas sobretudo a conquista de nossas potencialidades próprias, de nossa capacidade de autodeterminação, do espaço de criação. É o exercício da competência política (p. 13).

#### b) O indicador GP na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

A relação desse indicador com a avaliação de um programa de gestão integrada de resíduos sólidos reside na possibilidade que ele cria de verificação das formas de relações que se traduzem em ações coletivas de saneamento e o descompasso ou não entre medidas estratégicas de desenvolvimento urbano e a participação efetiva da população.

O reconhecimento da importância da *transversalidade* das questões ambientais nas políticas públicas cada vez mais está presente nos estudos e pesquisas de diversas áreas do conhecimento. Nesse contexto, o físico Fritjof Capra (2003) afirma que “a vida não surgiu no planeta pela competição, mas através da cooperação, das parcerias e da formação de redes” (s. p.). Portanto, as ações ligadas à gestão dos resíduos sólidos são um fenômeno complexo, o qual comporta múltiplas dimensões (sociais, econômicas, políticas, ecológicas e/ou ambientais), e a gestão participativa é uma possibilidade de intercâmbio entre essas

várias dimensões e também possibilita a criação de espaços de ação, como já foi comentado anteriormente, para os mais diversos estratos e esferas da sociedade.

A gestão integrada dos resíduos sólidos demanda ações estratégicas que não podem se orientar por interesses individualizados, ou de um ou outro segmento, mas coletivos, ou seja, são ações que não constituem propriedades individuais ou de grupos, mas de uma rede inteira de relações. Nesse sentido, como ações estratégicas, a gestão participativa funciona na condição de elemento capaz de estabelecer os laços comunitários e proporcionar a ação coletiva. Por essa razão, as ações ligadas a programas de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos só se tornam significativas quando concebidas e implementadas de forma ampla em diversas áreas da sociedade. Por essa razão, quando se trata das ações ligadas a programas dessa natureza, cogita-se na existência de estratégias de mobilização, por meio de fóruns de debates que procurem identificar os problemas relativos aos resíduos sólidos e definir, nesse espaço democrático, possibilidades concretas de resolução.

Nesse sentido, é de suma importância que façam parte dessa articulação local as lideranças sociais e entidades locais, tendo em vista a sua participação na elaboração, desenvolvimento e implementação dos programas e projetos e no monitoramento e avaliação das atividades concernentes à gestão dos resíduos sólidos urbanos. Assim, os indicadores relacionados permitem observar e avaliar o controle social exercido no tocante à elaboração, implementação, acompanhamento do andamento das obras e das demais ações relacionadas ao PGIRS, e de sua avaliação, como no caso do programa escolhido como objeto deste estudo.

A composição de parcerias é uma estratégia para a gestão compartilhada de resíduos sólidos, envolvendo os seus componentes na participação do debate e das decisões relativa às ações a serem implementadas e relacionadas à temática. No PGIRS, essa parceria traduz-se na participação e ação de diferentes atores sociais, ou seja, gestores públicos, técnicos e sociedade civil representada pelas instituições, entidades e lideranças comunitárias. Dentre esses parceiros locais, encontram-se o poder público, as associações e grupos organizados de diferentes configurações sociais, universidades, os técnicos das áreas de saúde, de educação, de desenvolvimento urbano e os conselhos em geral.

Por isso, esse indicador valoriza a criação de fóruns de debates e encaminhamentos das decisões relacionadas à gestão integradas dos RSU, enfatizando, nesta metodologia, o Fórum Lixo e Cidadania, pressuposto do PGIRS. A sua criação e continuidade fomentam a mobilização social de grupos, na perspectiva de realização dos debates, da relevância dos temas discutidos, da existência de um espaço democrático em que possam ser

engendrados caminhos e ações para a resolução dos problemas ligados ao PGIRS e à operação dos sistemas implantados.

Do ponto de vista metodológico, o indicador *gestão participativa*, ligado às ações do PGIRS, demonstra-se significativo por permitir a abordagem de temas específicos e diversificados e apresenta um grau de correlação expressivo com outros indicadores que tratam de questões relacionadas à inclusão social, saúde, educação e cultura, estrutura física e operacional, dentre outros, e, sobretudo, possibilita analisar esses temas no interior dos processos de intervenções e de realização das políticas públicas, utilizando-se de avaliações qualitativa e quantitativa.

Dentre os grupos organizados, estão os catadores de materiais recicláveis, considerados trabalhadores de limpeza urbana e agentes ambientais importantes no processo de gestão dos resíduos sólidos, e por isso mesmo, o modelo proposto toma como indicador a inclusão social dos catadores. Diante dos catadores, “atores prioritários na implementação de programas de coleta seletiva no âmbito da gestão compartilhada, cabe ao município oferecer as condições necessárias ao desenvolvimento de seu trabalho” (DEMAJOROVIC *et al.*, 2004, p. 6), proporcionando-lhes condições dignas de trabalho, e apoio na organização de sua atividade econômica que, além de contribuir para a geração de renda, beneficia a cidade.

É de grande importância, ainda, estabelecer a parceria com entidades e instituições regionais, como órgãos e agências estaduais, para apoio às ações a serem empreendidas, bem como o acompanhamento subsequente, além de entidades da sociedade civil que venham a somar esforços para a consolidação de um programa que possa beneficiar a todos. Assim, outro indicador presente neste trabalho, que faz interface com o de GP, é o de *desenvolvimento institucional* (DI), que mede, em um dos seus itens, a instituição de parcerias.

Como afirmado anteriormente, a complexidade dos fenômenos ambientais demanda uma conduta metodológica mais abrangente e totalizante, a qual se aplica à gestão dos resíduos sólidos urbanos, do que surge a preocupação de distanciamento das perspectivas teóricas dualistas, reducionistas e deterministas.

c) Cálculo do índice GP:

$$\frac{EPP+FM+PEP+ENT+2ERP+QRP+2CF+AVP}{10}$$

sendo:

**EPP** – elaboração participativa do PGIRS

**FM** – fórum municipal ou instância similar

**PEP** – participação na execução do programa

**ENT** – participação das entidades no fórum

**ERP** – emissão de relatórios do PGIRS pelas entidades parceiras

**QRP** – quantidade de relatórios do PGIRS emitidos pelas entidades parceiras

**CF** – continuidade do fórum

**AVP** – avaliação participativa do PGIRS

#### d) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

Os subindicadores fazem referência ao Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, ou Brasil Joga Limpo, que foi utilizado como ponto de partida para a construção da metodologia. Contudo, no caso de aplicação em municípios onde tenha acontecido outro tipo de programa relacionado a resíduos, e que se pretenda avaliar a gestão integrada dos resíduos sólidos para a obtenção do IGIRS, bastará substituir o nome do programa, pois as variáveis escolhidas para a avaliação serão as mesmas, as quais servem de orientação para ações neste mesmo sentido.

Vale ressaltar que quando da apresentação dos subindicadores que se seguem, com frequência o texto se refere aos subindicadores utilizando o termo indicador, para facilitar a redação, sem se preocupar com a separação entre um e outro, que na verdade é apenas para diferenciação de níveis.

#### ***Subindicador 1.1 – elaboração participativa do PGIRS (EPP)***

*Finalidade:* Verificar com os parceiros entrevistados, se houve possibilidade para os atores sociais participarem na elaboração do plano de trabalho/projeto proposto para a implementação do PGIRS.

*Fonte da Informação:* Entrevista junto à amostra de parceiros, gestores e técnicos, catadores, e autoridades.

*Pontuação:* Discordo – 0,0; Concordo em Parte – 0,5; Concordo Totalmente – 1,0

*Cálculo do índice EPP:*

$$\frac{\Sigma \text{Pontuação EPP}}{\text{Total de entrevistados}}$$

***Subindicador 1.2 – fórum municipal ou instância similar (FM)***

*Finalidade:* Verificar se houve a implantação de Fórum Municipal ou instâncias similares para propiciar espaço de debates e encaminhamentos de decisões relacionadas à gestão integrada dos RSU.

*Fonte da Informação:* Relatórios do município arquivados na CAIXA. Essa informação também poderá ser obtida nas Secretarias Municipais da Administração/Ação Urbana/Meio Ambiente ou Promoção Social, contudo, somente será utilizada a informação se, na fonte houve documento de registros da implantação do fórum (atas, assinaturas e fotos).

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice FM:*

$$\text{Pontuação FM}$$

***Subindicador 1.3 – possibilidade de participação na execução do programa (PEP)***

*Finalidade:* Verificar com as entidades parceiras, gestores/técnicos e autoridades, se foi possibilitada a sua participação das entidades parceiras na fase de execução do programa, com críticas e sugestões.

*Fonte da Informação:* Parceiros, gestores e técnicos, catadores e autoridades.

*Pontuação:* Discordo – 0,0; Concordo em Parte – 0,5; Concordo Totalmente – 1,0



*Cálculo do índice PEP:*

$$\frac{\sum \text{Pontuação PEP}}{\text{Total de entrevistados}}$$

***Subindicador 1.4 – participação das entidades no fórum (ENT)***

*Finalidade:* Mensurar se houve a participação das entidades no Fórum Lixo e Cidadania, ou instância similar, criado para a gestão dos RSU.

*Fonte da Informação:* Entrevista junto à amostra de parceiros, gestores e técnicos, catadores e autoridades.

*Pontuação:* Discordo – 0,0; Concordo em Parte – 0,5; Concordo Totalmente – 1,0

*Cálculo do índice ENT:*

$$\frac{\sum \text{Pontuação ENT}}{\text{Total de entrevistados}}$$

***Subindicador 1.5 – Emissão de relatórios do PGIRS pelas entidades parceiras (ERL)***

*Finalidade:* Este indicador visa mensurar a participação das entidades parceiras na elaboração de um ou mais relatórios dos fóruns e das ações relacionadas à gestão dos resíduos sólidos vinculadas à execução do programa.

*Fonte da Informação:* Relatórios do município arquivados na CAIXA.

*Observação:* A pontuação deste indicador apresenta coeficiente de ponderação 2, uma vez que a participação das entidades parceiras do programa na emissão de relatórios, é um indicador de envolvimento, e, conseqüentemente, de participação dos parceiros na gestão integrada dos RSU.

*Cálculo do índice ERL:*

$$\frac{\text{N.º de entid. que elaboraram relatórios}}{\text{Total de entidades parceiras}}$$

***Subindicador 1.6 – quantidade de relatórios do PGIRS emitidos pelas entidades parceiras – QRL***

*Finalidade:* Verificar a quantidade de relatórios quadrimestrais emitidos pelas entidades parceiras dentro do período de implantação do programa.

*Fonte da Informação:* Relatórios do Município arquivados na CAIXA.

*Observação:* Multiplica-se o número de relatórios por quatro, e divide-se o resultado pelo número de meses de duração da implantação do programa, uma vez que a meta é a emissão de relatórios quadrimestrais.

*Cálculo do índice QRL:*

$$\frac{\text{N.º de relatórios} \times 4}{\text{N.º de meses de implantação do PGIRS}}$$

***Subindicador 1.7 – continuidade do fórum (CF)***

*Finalidade:* Este indicador visa avaliar se houve a manutenção do espaço democrático criado para o encaminhamento das questões inerentes a gestão dos RSU, com a continuidade do Fórum Lixo e Cidadania ou instância similar.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração/Ação Urbana/Meio Ambiente e/ou Secretaria Municipal de Promoção Social.

*Observação:* Para verificação deste indicador, será necessário que a obtenção dos dados aconteça 15 meses após o término da implementação do programa. A pontuação é cumulativa para os períodos verificados, e se atribuem mais pontos para os fóruns acontecidos nos 6

meses subseqüentes ao término da obra. O índice CF na composição do cálculo *do indicador gestão participativa* tem coeficiente de ponderação 2, pela importância que a continuidade dos fóruns representa na manutenção do processo participativo na gestão dos resíduos sólidos.

*Pontuação:*

- a) eventos acontecidos até 6 meses após a obra: Sim – 0,6; Não – 0,0
- b) eventos acontecidos entre 6 e até 12 meses: Sim – 0,2; Não – 0,0
- c) eventos acontecidos após 12 meses: Sim – 0,2; Não – 0,0

*Cálculo do índice CF:*

$$\boxed{\Sigma \text{Pontuação CF}}$$

### ***Subindicador 1.8 – avaliação participativa do PGIRS (AVP)***

*Finalidade:* Este indicador avalia o processo de implementação do programa, medindo se houve avaliação participativa do PGIRS pela prefeitura e demais parceiros após o término das obras e de ações inerentes ao programa.

*Fonte da Informação:* Amostra de parceiros, gestores e técnicos, catadores e autoridades.

*Cálculo do índice AVP:*

$$\boxed{\frac{\Sigma \text{Pontuação AVP}}{\text{Total de entrevistados}}}$$

### **Indicador 2 – educação ambiental (EA)**

- a) Caracterização e relevância metodológica

Em meio a tantos problemas ambientais e de uma crescente ameaça de esgotamento de recursos, assiste-se de forma mais expressiva a um aumento considerável da

preocupação em criar soluções e caminhos viáveis para pensar as condições sociais, políticas, econômicas e ambientais com base na idéia de desenvolvimento sustentável.

No âmbito dessa discussão, vislumbra-se a criação de formas alternativas regidas por limites claros capazes de planejar e articular as ações do presente visando a vida no futuro. Para tanto, é necessário que os povos tenham consciência de sustentabilidade, de atitudes que busquem a manutenção da vida a médio e longo prazo. A educação ambiental pode ser a estratégia para orientar essa tarefa. As reflexões sobre os problemas e busca de soluções vinculadas às questões ambientais proporcionou avanços no conceito e princípios da educação ambiental, que passou de uma visão romântica para uma orientação transformadora das atitudes do ser humano objetivando ações e relações de sustentabilidade ambiental, no plano local e global.

Alguns dos principais documentos que validaram a educação ambiental no âmbito internacional foram produzidos durante a Conferência Rio-92 (1992). Um deles foi a *Agenda 21*, elaborada no fórum de chefes de Estado, ratificada por mais de 170 países; outro foi o *Tratado de Educação Ambiental para Sociedades Sustentáveis e Responsabilidade Global*, elaborado pelo fórum que aconteceu paralelamente à Rio-92 e que reuniu ONGs de todas as partes do mundo. No plano nacional, o MEC elaborou o documento *Carta Brasileira de Educação Ambiental* (1992).

No Brasil foi regulamentada, pelo Decreto 4.281/2002 (BRASIL, 2002), a Política Nacional da Educação Ambiental – Lei 9.795/99 (BRASIL, 1999) –, a qual, em seu art. 1º ressalta o conceito de educação ambiental:

Os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A mesma lei afirma que a educação ambiental “é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (art. 2º), e considera como seus princípios básicos:

I – O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II – a concepção do meio ambiente na sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o sócio-econômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III- o pluralismo de idéias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter-multi e transdisciplinariedade; IV – a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; [...] VII – a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (art. 4º).

O mesmo documento legal indica os objetivos fundamentais da educação ambiental: estimular e fortalecer a consciência crítica sobre os problemas ambientais e sociais, além do fortalecimento da cidadania, tendo como fundamentos para o futuro da humanidade a autodeterminação dos povos e a solidariedade.

Trata-se, portanto, de desenvolver o potencial humano criador, e não repetidor, pelos olhares das diversas áreas do conhecimento, por meio de conteúdos permeados pela solidariedade, a ética, a saúde, a diversidade cultural, o ambiente em todas as suas dimensões, a idéia de processo, de responsabilidade, contribuindo para a construção da cidadania crítica<sup>21</sup>, democrática e participativa. Nesse sentido a escola pode ser o palco de discussão da comunidade, de questões relativas ao meio ambiente, e de propostas para a solução de problemas ambientais e respectivos projetos.

A educação ambiental transcende o universo escolar, ou o ambiente formal. Além da comunidade escolar, em todos os níveis, podem ser envolvidos na capacitação em EA os gestores públicos, as lideranças locais, os agentes de saúde, e diversos segmentos formadores de opinião que atuam com um público alvo específico. Nessa direção, podem ser trabalhados conteúdos informativos e construtivos, práticos, essenciais para a qualidade de vida, possibilitando a intervenção na realidade, com uma visão holística do ambiente e da dimensão humana nele inserido. É a ampliação da consciência de cidadania local e planetária, o exercício de *pensar globalmente, agir localmente*.

Segundo Leff (2001), a educação ambiental possibilita uma apropriação subjetiva de saberes, e auxilia a formação de novos atores sociais com capacidade de conduzir a transição para um futuro democrático e sustentável. Os desafios para o desenvolvimento com sustentabilidade

implicam a necessidade de formar capacidades para orientar um desenvolvimento fundado em bases ecológicas, de equidade social, diversidade cultural e democracia participativa. Isto estabelece o direito à educação, a capacitação e a formação ambiental como fundamentos da sustentabilidade, que permita a cada pessoa e cada sociedade produzir e apropriar-se de saberes, técnicas e conhecimentos para participar na gestão de seus processos de produção, decidir sobre suas condições de existência e definir sua qualidade de vida. (LEFF, 2001, p.246).

As ações de educação ambiental contribuem para facilitar a participação da população na gestão de PDUs. No âmbito de execução dos projetos sociais com a população beneficiária desses programas, incluindo os de saneamento ambiental, inserem-se as ações de

---

<sup>21</sup> A formação em educação ambiental, contribui “para fazer efetiva a construção de uma cidadania crítica e responsável, capaz de participar de forma democrática nas decisões políticas, econômicas e ecológicas do desenvolvimento sustentável” (MININNI – MEDINA; SANTOS, 1999, p. 9).

educação sanitária e ambiental, as quais estimulam o processo de reflexão e envolvimento dessa população na gestão. Ainda, nesse espaço de execução dos PDUs, torna-se possível a convergência de políticas públicas, uma vez que podem ser integradas políticas e programas de diferentes áreas, como educação, saúde, desenvolvimento urbano, assistência social, dentre outros.

Na Política Nacional de Educação, a orientação contida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) aponta o desenvolvimento de forma transversal e interdisciplinar dos conteúdos de educação ambiental em todos os níveis do ensino formal (BRASIL, MEC, 1998).

Ressalte-se que as ações de educação sanitária e ambiental, com a finalidade de disseminação de comportamentos positivos relacionados ao meio ambiente, requerem a existência de programas de comunicação social direcionada ao cidadão.

A dimensão educativa dos PDUs pode ser desenvolvida por intermédio de canais de comunicação diretos com a população, dentre os quais encontra ressonância o ambiente da escola, em que a adoção da educação ambiental, visando mudanças de atitudes e internalização de novos hábitos, alcança a comunidade escolar, professores, alunos e pais. Os PDUs podem potencializar a ação educativa na escola, fomentando diversas ações, especialmente apoiando a capacitação dos professores, principais agentes de implantação dos projetos de EA, o que contribui para desenvolver a sua capacidade de compreender, refletir, praticar, multiplicar e reeditar conhecimentos e atitudes relacionadas ao meio ambiente.

Entende-se por reeditores aqueles cidadãos que possuem públicos definidos, e capacidade de não apenas multiplicar, mas de reconstruir conhecimentos, com base em uma realidade vivenciada. São eles os formadores de opinião e possíveis participantes da gestão ambiental do município.

As políticas públicas e programas que visem a implantação de infra-estruturas de saneamento requerem a realização de um exaustivo programa de educação ambiental com os beneficiários, sob pena de os investimentos não alcançarem os resultados esperados por falta do envolvimento daqueles que têm um importante papel a desempenhar na composição do rol das ações que trarão efeitos positivos à saúde pública e no meio ambiente.

#### b) O indicador EA na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

Quando se pretende envolver os munícipes na gestão participativa de um programa, no caso em estudo na gestão dos resíduos sólidos urbanos, busca-se capacitar os agentes multiplicadores, planificar a ação, com a participação dos atores sociais locais e

comunidade. O principal segmento buscado como parâmetro para medir o grau de envolvimento da sociedade na temática voltada para educação ambiental é a comunidade escolar. Além dele, outros segmentos apresentam as qualidades de reeditores de conhecimentos e atitudes, como os agentes comunitários de saúde – a maioria do Programa de Saúde da Família (PSF), que tem uma presença contínua na comunidade, além de lideranças comunitárias em geral, formais e informais.

Partindo de problemas e potencialidades locais, a ação educativa consolida-se por meio do trabalho sócio-educativo nos pequenos grupos, no ambiente local: a escola, o bairro, as empresas, associações, a administração pública, com vista a ações integradas no âmbito local, regional, nacional. Nesses espaços desenha-se um projeto e se orienta a ação organizada e compartilhada da gestão de um programa que pode ser a solução de problemas que afetam a coletividade municipal. Em decorrência, na mensuração de impactos de um programa de desenvolvimento urbano como é o PGIRS, destaca-se a relação direta do indicador *educação ambiental* com os demais indicadores indispensáveis para a avaliação: *gestão participativa, desenvolvimento institucional, saúde, manejo e tratamento dos resíduos sólidos*. Em todas essas variáveis, está presente a premissa da educação ambiental como precursora do conhecimento reflexivo, da ação pautada em valores éticos ambientais, da formação e capacitação para a ação cidadã, para a participação da gestão, da definição de rumos para o município, engendrados na dinâmica em que se inserem os valores e cultura local.

Desenvolver ações de educação ambiental com a população, pode ser ao mesmo tempo, instrumento e estratégia com vista à sua participação no processo de gestão dos RS, sendo que

tais ações, além de sensibilizar, pretendem contribuir para a mudança de hábitos do morador do município e para a sua participação nos processos decisórios e na aplicação dos recursos públicos; pretendem formar cidadãos sabedores de seus direitos e deveres, do seu papel fundamental na busca de soluções e no desenvolvimento de ações que visem a sustentabilidade socioambiental (VIEIRA; ECHEVERRIA, 2006, p. 10)

Esse indicador trabalha com variáveis quali-quantitativas, e incorpora os aspectos socioculturais valorizando os diversos projetos e iniciativas, desde que apresentem a dimensão educativa, pontuando-os, independente dos métodos, técnicas e aspectos culturais envolvidos. Dessa forma, deve ser flexível para abarcar a heterogeneidade cultural existente no país. Trata-se de atividades de educação ambiental, sistematizadas, voltadas para a incorporação de novos hábitos e atitudes e que podem ter as mais variadas apresentações, com a participação comunitária.

Essa diversidade cultural pode apresentar-se em um rol variado de temáticas, nas mais diversas atividades, as quais são pontuadas para efeito de avaliação, se tiverem caráter educativo, inseridas ou não em um projeto sistematizado, de acordo com a exigência do indicador. Refere-se a atividades acontecidas ou não no âmbito da escola, das quais participe a comunidade escolar – professores, alunos e pais.

São exemplos de eventos educativos isolados ou conjugados entre si, relacionados aos resíduos sólidos: realização periódica de seminários, ou semanas de debates, ciclo de palestras, seminários; feiras ou mostras de ciências na área de educação ambiental, internas ou externas; concursos e gincanas ecológicas; atividades culturais periódicas voltadas para a temática de resíduos sólidos; ações voltadas para a saúde pública relacionada ao lixo; atividades de campo com a participação da comunidade escolar, como: trilha ecológica, reportagens mirins, visita a locais específicos para conhecimento e estudo, visitas a aterros; recuperação de áreas de lixões, plantio, revegetação e manutenção de parques e áreas verdes; contribuição para a manutenção de uma área de lixão recuperada; criação e manutenção de centros de educação ambiental; identificação de indústrias poluidoras e boicote organizado ao consumo de seus produtos; encenação de peças teatrais; elaboração de jornais; shows artísticos; bibliotecas ambientais; ações organizadas de redução do volume de lixo gerado; coleta seletiva nas escolas e nos bairros; apoio institucional à associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis; dentre outros de relevância e com características sistemáticas inerentes a um projeto.

A metodologia valoriza e pontua o índice de escolas que aplicam os PCNs, previstos na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB n.º 9.394/96 (BRASIL, 1996). Os parâmetros foram construídos com a participação de renomados educadores brasileiros, tendo como objetivo subsidiar os professores na construção de um projeto pedagógico que desenvolva a cidadania do aluno. Os PCNs trazem como proposta os temas transversais, os quais devem permear o conjunto das disciplinas que compõem o currículo escolar, em seus diversos aspectos, a serem desenvolvidos com os alunos de ensino fundamental e médio. Tais parâmetros incluem a temática de meio ambiente como conteúdo a ser desenvolvido de forma interdisciplinar.

Por serem questões sociais, os Temas Transversais têm natureza diferente das áreas convencionais, [...] sua complexidade faz com que nenhuma das áreas, isoladamente, seja suficiente para explicá-los; ao contrário, a problemática dos temas transversais atravessa os diferentes campos do conhecimento. [...] A questão ambiental não é compreensível apenas a partir das contribuições da Geografia. Necessita de conhecimentos históricos, das Ciências Naturais, da Sociologia, da Demografia, da Economia, entre outros (BRASIL, MEC/INEP, 1998, s.p.).



Outra variável utilizada na composição do indicador de educação ambiental é a realização de campanhas educativas, ação afeta à comunicação social. É necessário intenso processo de divulgação e campanhas de sensibilização dos munícipes para que a população seja informada sobre o programa, e as ações que cabem a cada cidadão, especialmente quanto à sua participação na coleta seletiva e manutenção da limpeza urbana, para que a gestão dos resíduos se realize com êxito. Tais ações ainda colaboram para que o Fórum Lixo e Cidadania ou instância similar seja divulgado com o objetivo de ampliar o número de participantes no acompanhamento e gestão do programa.

As campanhas têm o objetivo de sensibilizar os moradores da cidade para o manejo adequado do lixo, o consumo consciente, e a redução da geração de lixo, na perspectiva dos 3Rs (reduzir, reaproveitar e reciclar). As ações educativas, para alcançar resultados finais de diminuição da pressão dos resíduos no meio ambiente, devem direcionar-se não só aos moradores mas também ao comércio, indústria, hospitais, repartições públicas, atingindo os mais diversos locais em que se dá a geração de resíduos.

Um dos elementos básicos para a adequada gestão dos resíduos sólidos é a adesão da população no projeto de coleta seletiva, tendo como premissa para o alcance dos objetivos o acondicionamento de forma separada dos resíduos, e sua disposição para a coleta nos horários programados. As campanhas são imprescindíveis para o sucesso da coleta seletiva no município, e, por isso, a sua realização é uma variável importante para mensurar o processo de implantação de um programa de EA.

As campanhas podem atingir a população de todos os bairros, utilizando-se de meios diversos: visitas educativas domiciliares, carro de som, campanhas para implantação da coleta seletiva nos bairros, por intermédio da escola, distribuição de cartilhas educativas, reuniões, orientação por intermédio do rádio e da televisão locais, dentre outras estratégias priorizadas pelos gestores, técnicos, entidades da sociedade civil, escolas e órgãos públicos.

A metodologia utilizada no modelo proposto adotou algumas opções necessárias para padronizar o processo de coleta de dados, e torná-lo factível. Um exemplo é o direcionamento da fonte de coleta de dados ligados ao ensino formal para as escolas públicas municipais e estaduais, de ensino fundamental e médio, opção utilizada para aplicação do teste do modelo. Eventualmente podem ser acrescentadas para a avaliação as instituições de ensino pré-escolar, escolas de ensino superior, e ensino privado, caso o município tenha estendido a ação para esses níveis, e estiver ao seu alcance a informação sistematizada. Se não houver informações centralizadas em uma instituição, elas podem ser obtidas nas próprias administrações das escolas.

O encaminhamento metodológico definido para esse modelo de avaliação, em relação à obtenção de dados no quesito capacitação em EA, com especificidades em resíduos sólidos, foi a escolha dos professores da rede pública e agentes de saúde atuantes no município como público alvo para a pesquisa, dentre outros segmentos que podem ser considerados como multiplicadores e reeditores das ações educativas. Essa opção justifica-se pela grande representatividade do dado, e por ser de fácil acesso a obtenção do número de professores da rede pública de ensino fundamental e médio e de agentes comunitários de saúde, em qualquer município estudado. Contudo, existe a flexibilidade para que a pesquisa possa incluir outros segmentos, como os professores da rede particular de ensino, as lideranças comunitárias, e demais segmentos que possuam tais características (religiosos, gestores públicos, etc.), desde que seja possível quantificar o total de indivíduos presentes no município em cada um dos segmentos.

c) Cálculo do índice EA:

$$\frac{AE+PA+2CEA+PCN+CE+CPE}{7}$$

sendo:

**AE** – adesão de escolas ao PGIRS

**PA** – participação dos alunos da educação formal

**CEA** – capacitação em educação ambiental

**PCN** – escolas que aplicam os PCNs na temática ambiental

**CE** – campanhas educativas

**CPE** – continuidade dos projetos de educação ambiental

d) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

***Subindicador 2.1 – adesão de escolas ao PGIRS (AE)***

*Finalidade:* medir o envolvimento das instituições de ensino fundamental e médio, da rede pública urbana, nos projetos de educação ambiental do PGIRS à época da implementação do PGIRS.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal de Educação e o órgão representante da Secretaria Estadual de Educação e se referem ao ano de implementação do PGIRS.

*Cálculo do índice AE:*

$$\frac{\text{N.º escolas com projetos de EA}}{\text{Total de escolas públicas de ensino fundamental e médio no município}}$$

### ***Subindicador 2.2 – participação dos alunos da educação formal - PA***

*Finalidade:* medir a participação de alunos nas ações de educação ambiental do PGIRS, dentre o número total de alunos da rede pública urbana de ensino fundamental e médio.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal de Educação e o órgão representante da Secretaria Estadual de Educação.

*Observação:* Os dados referem-se ao ano de implementação do PGIRS. Deve ser obtido o número de alunos de cada escola do município e depois o somatório de número de alunos das escolas que tiveram projetos de EA à época.

*Cálculo do índice PA:*

$$\frac{\sum \text{Alunos das escolas que aderiram a EA}}{\text{Total de alunos das escolas públicas de ensino fundamental e médio no município}}$$

### ***Subindicador 2.3 – capacitação em educação ambiental – CEA***

*Finalidade:* medir a relação entre o número de profissionais capacitados em educação ambiental, com ênfase em resíduos sólidos, durante a realização do PGIRS, e o número total do mesmo público alvo: professores da rede pública de ensino fundamental e médio e agente comunitários de saúde do PSF.

*Fonte da Informação:* O número de professores da rede pública de ensino é obtido junto à Secretaria Municipal de Educação e o órgão representante da Secretaria Estadual de Educação e se referem ao ano de implementação do PGIRS. Obtém-se o número de agentes de saúde do município no ano de implementação do programa na Secretaria Municipal de Saúde. Já o

número de capacitados em EA, dentre o público alvo objeto da pesquisa, é obtido nos relatórios arquivados na CAIXA.

*Observação:* Esse subindicador é ponderado com peso 2 na fórmula de cálculo do indicador EA, em razão da importância da ação avaliada

*Cálculo do índice CEA:*

$$\frac{\text{N.º multiplicadores capacitados}}{\text{Total do público alvo qualificável em EA no município}}$$

#### ***Subindicador 2.4 – escolas que aplicam os PCNs na temática ambiental (PCN)***

*Finalidade:* Mensurar o índice de escolas que estão atualmente utilizando a metodologia orientada pelos PCNs na temática ambiental, dentre as escolas da rede pública municipal e estadual de ensino fundamental e médio da zona urbana.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal de Educação e o órgão representante da Secretaria Estadual de Educação.

*Observação:* Os dados referem-se à época de aplicação da pesquisa.

*Cálculo do índice PCN:*

$$\frac{\text{Nº escolas que aplicam PCNs temática ambiental}}{\text{Total atual de escolas públicas (ensino fundamental e médio)}}$$

#### ***Subindicador 2.5 – campanhas educativas (CE)***

*Finalidade:* Avaliar o processo de implementação de campanhas educativas e de sensibilização da população, verificando três aspectos: os relacionados à abrangência espacial das campanhas de implantação da coleta seletiva, à frequência de campanhas sistemáticas relacionadas ao manejo de RSU em geral; e aos tipos de campanhas desenvolvidas.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal de Administração ou Ação Urbana ou Meio Ambiente (número de bairros no município, número de bairros que tiveram ou têm campanha para coleta seletiva, e frequência dessas campanhas); relatórios nos arquivos da CAIXA (tipos de campanha). Nos casos de não existir o dado nos relatórios da CAIXA, deve-se utilizar informação obtida nas fontes anteriormente mencionadas.

*Pontuação:* Considera-se três elementos:

$$A) \text{ Bairros atingidos} = \frac{\text{N.º de bairros atingidos}}{(\text{Total de bairros no município} / 2)}$$

*Observação:* considera-se como meta o alcance de 50% dos bairros com campanhas para implantação da coleta seletiva, com ações de divulgação das campanhas por intermédio da escola, da distribuição de cartilhas educativas, de visitas domiciliares, de reuniões, de carro de som, de orientação pela rádio, e televisão local, etc.

*B) Desenvolvimento de Campanhas:* Sempre – 1; Às vezes – 0,5; Não tem – 0

*C) Tipos de Campanha =  $\Sigma$ Pontuação Tipos de Campanhas*

- c.1- Visitas domiciliares c/entrega de cartilhas/folhetos – 0,2
- c.2 - Campanhas de orientação pelo rádio – 0,1
- c.3 - Campanhas por meio de carro de som – 0,1
- c.4 - Campanhas pela televisão local – 0,2
- c.5 - Reuniões, palestras em diversos locais nos bairros – 0,2
- c.6 -Campanhas nas escolas – 0,2

*Cálculo do índice CE:*

$\frac{\text{Resultado A} + \text{Resultado B} + \Sigma \text{Pontuação C}}{3}$
---

### ***Subindicador 2.6 – continuidade dos projetos de educação ambiental (CPE)***

*Finalidade:* Avaliar a continuidade do esforço na construção de uma cultura de preservação ambiental, e na manutenção das ações de responsabilidade dos cidadãos em relação ao manejo adequado dos resíduos sólidos, por meio da verificação da continuidade de projetos de educação ambiental na temática de resíduos sólidos nas redes de ensino formal existentes por ocasião da implementação do programa, objeto da pesquisa.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal de Educação e o órgão representante da Secretaria Estadual de Educação.

*Observação:* Não é considerado como continuidade de projetos em EA aqueles eventos de datas comemorativas, palestras ou outras ações isoladas, que não possuam caráter sistemático, e não estão vinculados a uma ação educativa orientada para metas que sejam objeto de monitoramento e avaliação. O indicador deve ter como base o número de escolas à época da implementação do programa com projetos em EA.

*Cálculo do índice CPE:*

$$\frac{\text{N.º de escolas que continuam desenvolvendo projetos de EA em RSU}}{\text{Total de escolas que tinham projetos (ensino fundamental e médio)}}$$

### **Indicador 3 - inclusão social dos catadores<sup>22</sup> (ISC)**

#### a) Caracterização e relevância metodológica

Segundo o IBAM (2001), mais de 80% dos municípios depositam seus resíduos em locais impróprios,

a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, a maioria com a presença de catadores entre eles crianças, denunciando os problemas sociais que a má gestão do lixo acarreta.[...] A participação de catadores na segregação informal do lixo, seja nas ruas ou nos vazadouros e aterros, é o ponto mais agudo e

<sup>22</sup> Este trabalho utiliza o termo *catadores* incluindo nele os catadores e catadoras, sem desprestígio ao gênero feminino.

visível da relação do lixo com a questão social. Trata-se do elo perfeito entre o inservível lixo e a população marginalizada da sociedade que, no lixo, identifica o objeto a ser trabalhado na condução de sua estratégia de sobrevivência (p. 3).

Normalmente, os trabalhos científicos e/ou acadêmicos, e até mesmo os programas sociais ou de desenvolvimento urbano tratam a inclusão social de forma parcial, dando ênfase a fatores como geração de renda e emprego. Dessa forma, deixam de captar o âmago da questão, que reside na possibilidade de ganho de auto-estima, de cidadania, de identidade, de pertencer a um grupo social organizado. A experiência e o manejo com a defesa das causas públicas proporcionam aos indivíduos maior autonomia e autoconfiança em sua capacidade de administrar a própria vida.

Além de emprego e renda, os catadores de materiais recicláveis, sujeitos dessa variável, precisam ter acesso aos bens socialmente construídos, especialmente moradia, escola, serviços sociais, de saúde, de educação, de segurança alimentar, dentre outros. Eles precisam, de fato, sentirem-se fazendo parte das atividades socioambientais importantes da sua cidade, bairro ou grupo. Para tanto, espera-se dos órgãos competentes, municipais e federais a adoção de medidas preventivas e pró-ativas capazes de orientar as ações dos indivíduos em longo prazo.

Nesse contexto, a participação do catador de materiais recicláveis no processo de gestão dos resíduos sólidos e as ações com esse segmento nos diversos programas relacionados aos RSU contribuem para o alcance da dignidade nessa atividade econômica e a melhoria das condições de salubridade nesse trabalho. Essas ações podem gerar ao mesmo tempo, renda para os envolvidos, com ganhos sociais para o município por meio da inclusão social desse segmento da população, como também diminuição da pressão gerada dos resíduos sobre o meio ambiente.

Segundo Romani (2004), algumas prefeituras já conseguem perceber que a implantação de políticas participativas voltadas para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, depende primeiramente de uma vontade e de um compromisso político.

A autora continua,

O fundamental é que o administrador, com o apoio de outros atores responsáveis pela elaboração de políticas públicas e pela criação de instrumentos legais, como os vereadores, percebam o catador e a catadora como parceiros na definição das diretrizes de governo relativas ao manejo responsável e sustentável dos resíduos gerados na cidade (p. 12).

Um outro aspecto que merece ser considerado é a relação entre inclusão e exclusão social. Na maioria das vezes elas são tratadas como categorias diferentes e auto-

explicativas, sem relacionar as variáveis ou os fatores explicativos de uma e de outra.

A idéia de inclusão envolve, segundo Sposati (2002) sete aspectos significativos: o primeiro aspecto é a *autonomia* que, de forma geral, representa o campo dos direitos humanos fundamentais. O campo da autonomia envolve não só a capacidade de auto-suprimento de um indivíduo ou grupo, como também de usufruir determinados direitos, como a segurança social; trata-se, portanto, do campo da manifestação da liberdade e de alguns interesses de determinados indivíduos ou grupos. O segundo é *qualidade de vida*, que consiste na possibilidade de uma melhor distribuição da riqueza social, levando em consideração a idéia de democratização dos acessos às condições de preservação do homem e do meio ambiente. O terceiro aspecto é o *desenvolvimento humano*, que diz respeito à possibilidade de os cidadãos desenvolverem as suas potencialidades sem muito sofrimento e privação; refere-se, portanto, à possibilidade concreta que uma determinada sociedade possui para usufruir, de forma coletiva, de sua própria capacidade. O quarto é a idéia de *equidade*, que é entendida como uma possibilidade de manifestação das diferenças, eliminando a discriminação e as práticas de subordinação e de preconceito concernentes às relações de gênero, políticas, étnicas e culturais. O quinto aspecto é a *cidadania*, que representa não só as condições de usufruto, mas sobretudo a condição de participação e interferência nas decisões da vida pública. O sexto aspecto é o conceito de *democracia*; “a possibilidade de exercício democrático é componente de inclusão local na medida em que esta supõe cidadania e não acesso à renda e serviços, o que coloca as pessoas no patamar da sobrevivência sem alcançar a condição de sujeitos cidadãos” (SPOSATI, 2002, s.p.). O sétimo e último aspecto é a *felicidade* que, além da posse, do acesso às condições objetivas da vida, pressupõe questões subjetivas que envolvem desejos, alegrias e outros sentimentos que visam a *plenitude humana*.

Portanto, o processo de inclusão social dos catadores pressupõe um trabalho de mobilização social desse segmento, do apoio de entidades que busquem a sua inserção de forma digna e salubre na atividade de coleta seletiva, como parceiros para a sustentabilidade dos programas vinculados aos RSUs. Esse trabalho contribui, ainda, para que eles desenvolvam a compreensão de que a transformação e melhoria das suas condições de vida estão diretamente vinculadas à transformação e às melhorias sociais. O envolvimento dos catadores com as atividades de coleta de lixo e com as condições de transformação e de melhoria social requer um preparo técnico e educativo. Essa tarefa pressupõe a realização de cursos e oficinas de capacitação dos catadores visando não só a sua qualificação, como e principalmente o resgate de sua auto-estima, o valor e o significado social que o trabalho



desempenhado por eles representa.

Esse processo pressupõe, ainda, a inserção da mulher catadora em políticas sociais afirmativas, voltadas para a questão de gênero, a organização dos catadores como categoria de trabalho, a sua participação ativa nas fases de implementação, execução e avaliação de programas voltados para a temática de resíduos sólidos, favorecendo o exercício pleno de cidadania.

Nesse sentido este indicador possui uma relação com outros indicadores, tendo em vista que está diretamente relacionado com a gestão participativa e com a educação ambiental. Ainda, o grau de desenvolvimento institucional do município é diretamente proporcional às diretrizes elaboradas pela administração pública com o objetivo de estabelecer e manter políticas e estratégias de inclusão social desse segmento da população.

É interessante verificar que os demais indicadores desse modelo de avaliação possuem uma relação com a inclusão social dos catadores, direta ou indiretamente, nas áreas de saúde, manejo, infra-estrutura, operação e tratamento dos RSU, e na obtenção da avaliação pelos atores sociais, dentre os quais se configuram.

#### b) O indicador ISC na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

A gestão integrada dos resíduos sólidos demanda ações estratégicas integradas e, nesse âmbito, a valorização dos catadores, o apoio às suas atividades, e o respeito às suas capacidades de construção são de suma relevância, pois não são categorias desprovidas de conhecimento e de habilidades, pelo contrário, são, muitas vezes, fontes alternativas de saberes importantes para tomadas de decisões.

A relação entre a GIRS e o processo de inclusão social dos catadores coloca em discussão a idéia de respeito à capacidade que os próprios catadores possuem para gerar novas condições de vida com base na experiência construída por eles mesmos. Vale lembrar que o processo de inclusão social dos catadores está diretamente ligado às mudanças de percepção do próprio conceito de lixo e, conseqüentemente, da limpeza urbana. No âmbito desse processo, ganha-se a consciência de que o problema do lixo não constitui algo particularizado, mas que envolve toda a sociedade.

Nesse contexto, as estratégias de gerenciamento dos diversos tipos de lixo proporcionam mudanças significativas no sistema de limpeza urbana que por sua vez acaba incorporando outras dimensões que não são eminentemente operacionais. No bojo desse processo de mudanças, que implica novos olhares e novas abordagens ou perspectivas, que

nasceu a idéia de *Gestão Participativa dos Resíduos*, conforme afirma Andréa Romani (2004). Desde então, as questões ligadas aos resíduos passaram a ser encaradas de forma diferenciada incorporando novas ações e novos atores sociais muitas vezes esquecidos, no caso, os catadores.

Conforme já exposto, o Programa Lixo e Cidadania desenvolve suas ações por meio do Fórum Nacional Lixo & Cidadania, criado no ano de 1998. Esse programa é coordenado por entidades governamentais e não-governamentais, e um de seus principais objetivos é a inclusão social das famílias que sobrevivem do lixo, e a retirada dos catadores do trabalho insalubre nos lixões, sobretudo das crianças.

O trabalho desenvolvido pelos fóruns e movimentos organizados desse segmento no Brasil visa o reconhecimento dos catadores pela sociedade como categoria profissional. Uma das conquistas já alcançadas foi o reconhecimento da ocupação de catador pelo Ministério do Trabalho e Emprego, na Classificação Brasileira de Ocupações (BRASIL, MTE, 2002), com o código 5192-05, apresentando a definição, a descrição das atividades e competências pessoais requeridas. Trata-se do primeiro passo para a regulamentação da profissão e sinaliza melhoria no aspecto da concessão de crédito para investimento na atividade.

A descrição sumária dessa ocupação consiste na atividade de coleta, seleção e comercialização de materiais recicláveis, tais como, papel, papelão, vidro, como também de materiais ferrosos e não-ferrosos e demais materiais reutilizáveis (BRASIL, MTE, 2002).

A inclusão social dos catadores torna-se uma necessidade por dois motivos cruciais: o social, já que o aumento dos catadores nos centros urbanos, em uma situação de exclusão social, precariedade e insalubridade no trabalho, passa a significar um problema social grave que necessita de solução pelo poder público; e o econômico, a partir do momento em que o lixo passa a ser percebido como uma mercadoria, isto é, tem um valor comercial, apresentando-se, assim, como uma fonte de renda. Portanto, de uma condição de excluído, os catadores tornam-se parceiros, agentes ambientais imprescindíveis para a destinação adequada do lixo e, conseqüentemente, para o equilíbrio e o desenvolvimento sustentável do meio ambiente. Assim, os órgãos municipais com agentes *facilitadores* e *implementadores* desse processo, sobretudo as prefeituras, devem assumir responsabilidades tais como:

articulação entre diferentes atores envolvidos no processo; abertura de diálogo com os catadores; incentivos aos mercados de recicláveis; realização de campanhas de sensibilização social; disponibilização de infraestruturas para os programas e elaboração de instrumentos jurídicos (ROMANI, 2004, p. 13).

O desamparo e a falta de organização dos catadores levavam à diluição e à falta de conhecimento deles como categoria social. Faltava “reunir e transformar indiferenças e indignações na construção de proposições, políticas e perspectivas” (p. 17). Essa perspectiva ganhou força com a vinculação estabelecida entre as idéias de lixo e cidadania, pois o gerenciamento do lixo passa a ser encarado como uma questão de cidadania. A partir desse momento, essa nova perspectiva ou nova visão permite cogitar novas formas e estratégias de limpeza urbana e, sobretudo, superar a visão limitada da limpeza urbana vinculada aos aspectos técnico-operacionais. Essas mudanças de percepção são significativas, e possibilitaram, em setembro de 2003 a criação do Comitê Interministerial de Inclusão Social dos Catadores de Lixo. A relação entre as ações da GIRS e o processo de inclusão social dos catadores de lixo, portanto, são de suma relevância, quando se ressaltam os ganhos sociais que podem ser obtidos por essa categoria. Levando em consideração esse aspecto,

a prefeitura ganha ao propiciar mais oportunidade e qualidade de vida para uma parcela de sua população; obtém vantagens também em relação aos custos com a operação de sistemas de limpeza, uma vez que, com a coleta seletiva, parte dos resíduos ganha outro destino, permitindo economias, por exemplo, nos custos de aterramento do lixo; para os catadores, também é vantajoso, na medida em que saem da informalidade e passam a ser reconhecidos por seu trabalho como agentes ambientais e econômicos, exercendo assim sua cidadania; a sociedade, por sua vez, ganha por participar de um programa que proporciona um ambiente de maior qualidade e que defende a inclusão social e a preservação ambiental (ROMANI, 2004, p. 18).

Nessa perspectiva, em determinados centros urbanos como São Paulo, Belo Horizonte, Recife e outros, já é possível perceber que os catadores, antes categorias *invisíveis* e marginalizadas, têm cedido lugar a um segmento organizado e expressivo. Entretanto, esses sinais de melhoria não devem ser confundidos com um ideal de posição social, pois “tudo ainda é incipiente em se tratando de um segmento cuja cidadania se perdeu nas ruas, nos rejeitos dos lixos e na pressa pela sobrevivência. Porém, todo esse movimento só adquire sentido se for uma construção coletiva” (ROMANI, 2004, p. 15).

É importante ressaltar que o processo de inclusão social dos catadores deve prever, também, uma política de inclusão de suas próprias famílias por meio de ações e cursos técnicos para, geração de emprego e renda, de retirada de todas as crianças do trabalho com o lixo e inserção delas na escola. Neste sentido, o processo de inclusão social não deve ser entendido como medidas paliativas de curta duração e de cunho assistencialista, mas como ações políticas efetivas e como instrumentos de mudança social.

Para tanto, torna-se necessário um amparo legal que confira e garanta aos catadores não só o direito de coletar o lixo reciclável, mas sobretudo a participação e o

compartilhamento da gestão de resíduos. Essa ação tende a minimizar o número de atravessadores e/ou intermediários da comercialização dos resíduos recicláveis que exploram os catadores tirando-lhes a possibilidade de uma renda maior com a venda dos recicláveis.

O lixo, de forma geral, e as ações ligadas à GIRS, devem ser tratados com base na idéia de complexidade, abarcando todas as suas dimensões. O PGIRS requer uma ação interativa e um esforço conjugado da sociedade; caso contrário os catadores continuarão a fazer parte da situação de exclusão em que se encontram.

Superar a condição de exclusão social dos catadores de lixo não depende apenas da transformação das suas condições materiais de vida, mas sobretudo da superação de algumas formas de representação social substantiva desses sujeitos como imagem paradigmática de categoria social. É preciso ver que a condição de pobreza e/ou indigência relacionada à vida dos catadores de lixo não depende da falta de capacidade de ação deles, mas da situação de submissão e exploração em que se encontram. É preciso reconhecer que os recursos econômicos advindos da venda do lixo reciclável representam uma contribuição na formação do PIB de qualquer país, e não uma atividade marginal/informal prejudicial ao desenvolvimento econômico. É importante perceber que, além da decisiva contribuição econômica, os catadores desempenham uma função crucial na manutenção e equilíbrio socioambiental; ao contrário do que se pensa, os catadores de lixo não são desorganizados e possuem habilidades e conhecimentos importantes das questões ligadas ao lixo e à limpeza urbana. Muitos, até conseguem estabelecer parcerias com mercearias, famílias e moradores locais, garantindo, assim, a posse de determinada quantidade de lixo. Portanto, a inclusão social dos catadores envolve a superação de uma imagem preconceituosa e a conscientização da população de que a atividade de coleta e separação do lixo é um trabalho, uma profissão que deve ser valorizada e respeitada como outra qualquer.

O processo de valorização do catador inclui o fomento às ações de apoio à sua atividade econômica. Ações de apoio pelo poder público para a adequada separação/triagem do lixo nos aterros, tornam-se possíveis com a implantação da coleta seletiva do lixo e adesão da população, que previamente, separa o lixo seco do úmido para coleta posterior. Nas ações de apoio do poder público, figuram a construção de espaço físico para triagem e a aquisição de equipamentos, como esteira para separação, prensa, equipamentos de proteção individual, dentre outros.

Fazem parte das ações de inclusão social do catador as capacitações pontuais ou continuadas, atuando nos espaços criados para a reflexão e transformação da realidade dos catadores.

Tais capacitações são pontuadas para composição do indicador, para o que consideram somente as que são desenvolvidas por meio de ações sistemáticas de formação

cidadã do trabalhador, associadas à assessoria do poder público à sua organização e gestão produtiva. Tais ações de capacitação, embora flexíveis em cada município em relação à forma e conteúdo, são avaliadas na metodologia proposta, no subindicador “3.4”, de forma agrupada, de acordo com seus objetivos gerais:

- a) educação ambiental (capacitação específica dos catadores) como perspectiva de ampliação de hábitos e atitudes positivas dos catadores e sua contextualização como atores e agentes ambientais importantes para a sustentabilidade ambiental da cidade;
- b) organização dos catadores em associações e cooperativas de produção, definindo, desta forma: a atividade – triagem e/ou reciclagem, e comercialização de materiais, a participação na gestão dos RSUs e seu reconhecimento como categoria (BRASIL, MTE, 2002), a melhoria na obtenção de renda, com o trabalho de coleta e separação de forma coletiva e organizada, em condições adequadas e salubres;
- c) O manejo adequado do lixo em todas as suas fases, desde a sua disposição, separação, acondicionamento, tratamento até a sua comercialização;
- d) o apoio do poder público à organização da categoria de catadores, tanto no que se refere às questões formais – a assessoria à formação de uma entidade – como também o apoio na gestão da coleta seletiva, com ações de sensibilização, campanhas e planificação da coleta seletiva junto à população, e a sua execução;
- e) a realização de cursos sistematizados e relevantes de formação do catador, envolvendo temáticas como reflexão sobre a saúde, a ética e cidadania e demais temas que contribuam para a formação da consciência de cidadão trabalhador, possuidor de direitos e deveres.

A retirada das crianças do trabalho com o lixo é um dos itens avaliados neste indicador. Destaca-se que a Campanha *Criança no Lixo Nunca Mais*, já mencionada, e as demais ações de inclusão social do catador, motivaram a criação do Programa Brasil Joga Limpo – PGIRS (BRASIL, MMA, FNMA, 2001), do qual decorre esta metodologia de avaliação elaborada e a pesquisa piloto realizada. Atualmente, a assinatura de um *Termo de Ajustamento de Conduta* é condição para a apresentação de propostas de obtenção de recursos para investimento em programas de RSU junto a FUNASA. “A Prefeitura deverá contemplar o TAC, junto ao Ministério Público, quanto à erradicação do trabalho infante/juvenil, em qualquer etapa do sistema de limpeza urbana” (FUNASA, 2006, p. 32).

Um item importante utilizado na avaliação é a existência de Associações ou cooperativas de catadores. Ele indica o grau de organização da categoria dos catadores, implicando maior possibilidade de obtenção de renda, uma vez que contribui para a eliminação da figura do atravessador, e facilita a venda direta do produto reciclável coletado às indústrias de reciclagem, ou a criação de indústria própria.

Além dessas vantagens, há outras advindas da organização da categoria, como a possibilidade de pleitear a obtenção de fontes de recursos para o desenvolvimento de ações produtivas, dentre outros itens de interesse coletivo da entidade.

c) Cálculo do Índice de ISC:

$$\frac{CL+CR+CA+CCC+CC+ASC+CFA+CAC+VR+IMT+PPP+2RF+ML+AM+ETI+IME+AEE+EPI}{19}$$

sendo:

**CL** – catadores no *lixão*

**CR** – catadores nas ruas

**CA** – catadores com mais de 15 anos alfabetizados

**CCC** – cursos de capacitação dos catadores

**CC** – catadores capacitados

**ASC** – associações ou cooperativas de catadores

**CFA** – catadores filiados a associações/cooperativas

**CAC** – continuidade do associativismo entre os catadores

**VR** – venda dos recicláveis

**IMT** – inserção no mercado de trabalho

**PPP** – parceria poder público e catadores na separação do lixo

**RF** – renda familiar

**ML** – moradia no lixão

**AM** – atendimento com moradia

**ETI** – erradicação do trabalho infantil com lixo

**IME** – inserção de menores no ensino formal

**AEE** – inclusão de menores em atividades extra-escolares

**EPI** – utilização de equipamento de proteção individual (EPI) pelos catadores

#### d) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

A secretaria municipal que trata da promoção e assistência social em qualquer município em que houver a aplicação da pesquisa intitula-se, para fins deste trabalho como Secretaria da Promoção Social. O termo representante dos catadores é utilizado para referir-se ao representante de entidade, e no singular, independente do número de entidades existentes no município.

Vale lembrar que todos os dados que fazem parte dos indicadores que se seguem estão previstos para serem obtidos nos instrumentos elaborados, até mesmo aqueles para os quais se prevê mais de uma fonte de obtenção da mesma informação (Apêndice II).

#### ***Subindicador 3.1 – catadores no lixão (CL)***

*Finalidade:* Mensurar a variação do número de pessoas que catam materiais recicláveis no lixão antes e depois da realização do programa. Desta forma verifica-se se houve a retirada dos catadores de áreas de lixões, ou locais insalubres em que o lixo é depositado, sem manejo adequado inerente a um aterro sanitário (sem compactação, recobrimento, separação do resíduo de saúde, separação seletiva prévia por coleta seletiva na cidade, etc.).

*Fonte da Informação:* O número de catadores existentes no município e que trabalhavam no lixão anteriormente ao PGIRS é obtido nos relatórios da CAIXA, e o número de catadores do lixão depois da implementação do PGIRS, na Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* Se houver a atividade dos catadores em aterros com características de lixão, não será considerado que houve a sua retirada.

Para a contagem, é considerado o número de catadores encontrados no lixão depois, na fase da aplicação da pesquisa, mesmo aqueles que não fizeram parte do diagnóstico inicial.

A fórmula utilizada calcula de forma linear a variação do número de catadores no lixão antes e depois, limitando o índice entre (-)1,0 (para os casos em que aconteça o inverso do esperado, ou seja, a ampliação do número de catadores para o dobro ou mais com relação à situação encontrada) até (+)1,0 (para os casos de redução para zero, do total de catadores existentes anteriormente, e a mesma pontuação para a inexistência de casos antes e depois).

As variações negativas superiores a 100% serão desconsideradas.

*Cálculo do índice CE:*

$$\frac{(\text{N.º catadores lixão antes} - \text{N.º catadores lixão depois})}{\text{N.º catadores lixão antes}}$$

### ***Subindicador 3.2 – catadores nas ruas (CR)***

*Finalidade:* Mensurar a variação do número de pessoas que catam materiais recicláveis nas ruas, antes e depois da realização do programa.

*Fonte da Informação:* O número de catadores existentes no município e que trabalhavam nas ruas anteriormente ao PGIRS é obtido nos relatórios da CAIXA, e o número de catadores trabalhando nas ruas depois da implementação do PGIRS, na Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* Não considerar como catadores de rua aqueles que desenvolvem sua atividade de forma associativa e/ou com apoio do poder público, utilizando equipamentos de proteção individual à saúde, sem o manuseio e contato direto com o lixo.

Para a contagem, é considerado o número de catadores encontrados nas ruas depois, na fase da aplicação da pesquisa, mesmo aqueles que não fizeram parte do diagnóstico inicial.

A fórmula utilizada calcula de forma linear a variação do número de catadores nas ruas antes e depois, limitando o índice entre (-)1,0 (para os casos em que aconteça o inverso do esperado, ou seja a ampliação do número de catadores para o dobro ou mais com relação à situação encontrada) até (+)1,0 (para os casos de redução para zero do total de catadores existentes anteriormente, e a mesma pontuação para a inexistência de casos antes e depois). As variações negativas superiores a 100% serão desconsideradas.

*Cálculo do índice CR:*

$$\frac{(\text{N.º catadores rua antes} - \text{N.º catadores rua depois})}{\text{N.º catadores antes}}$$



### ***Subindicador 3.3 – catadores com mais de 15 anos alfabetizados (CA)***

*Finalidade:* Esse indicador é composto da variável representativa do processo de inclusão social dos catadores maiores de 15 anos analfabetos, por meio da sua alfabetização.

*Fonte da Informação:* O número de catadores analfabetos existentes no município anteriormente ao PGIRS é obtido nos relatórios dos arquivos da CAIXA, e com base neste, o número de catadores alfabetizados durante e depois da implementação do PGIRS, dado obtido na Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* São considerados como base para a contagem do número de catadores que ainda se encontram analfabetos depois, na fase da aplicação da pesquisa, apenas aqueles que foram identificados no diagnóstico inicial, para evitar o efeito confundidor da rotatividade do grupo de catadores.

No modelo proposto, são incluídos na condição de analfabetos aqueles indivíduos que se encontram na situação de analfabetismo funcional<sup>23</sup>.

O índice é obtido pela razão entre o número de alfabetizados durante e após o programa e o número de analfabetos identificados anterior à implementação do programas.

---

<sup>23</sup> De acordo com Ribeiro (1997), o termo analfabetismo funcional advém do conceito de alfabetismo funcional, amplamente disseminado pela Unesco a partir de 1978, apresentando adaptações que variam entre países, pesquisadores, e instituições - Castell, Luke & MacLennan (1986); Kirsch & Julgeblut (1986); Flecha *et al.* (1993); Scribner & Cole (1981); Heath (1986); Cook-Gumperz (1991); Lodoño (1991). Algumas para fazer referência à competência de ler e escrever enunciados simples que se referem ao cotidiano; outras para designar competências mais complexas que abrigam graus e tipos diversos de habilidades, frente às necessidades impostas aos indivíduos pelos contextos econômicos, políticos ou socioculturais. “A própria Unesco sugeriu que se tomasse como indicador do nível de alfabetismo de países ou regiões um determinado número de anos de escolarização. A variância no número de anos de estudo considerado como suficiente em diferentes regiões atesta a maleabilidade do conceito; [...] essa variância no número de anos de escolaridade considerados como mínimo necessário não deriva, necessariamente, de diferentes graus de exigências impostos pelos diferentes contextos, mas, principalmente, das metas educacionais consideradas como factíveis para os países” (RIBEIRO, 1997, p. 148). Segundo essa autora, nos países desenvolvidos utiliza-se 6 anos ou 9 anos (Espanha e Canadá respectivamente) como o mínimo de anos de estudo para se chegar ao alfabetismo funcional, e já nos países de terceiro mundo utiliza-se de 3 a 4 anos de estudo. “Há ainda um conjunto de fenômenos relacionados que podem ser associados ao termo analfabetismo funcional, por exemplo, o analfabetismo por regressão, que caracterizaria grupos que, tendo alguma vez aprendido a ler e escrever, devido ao não uso dessas habilidades, retornam à condição de analfabetos” (idem, p. 145). Dessa forma, este modelo caracteriza a condição de analfabetismo funcional quando o indivíduo possui apenas 3 anos de estudo, ou seja, tenha cursado somente até a 2ª série do ensino fundamental.

*Cálculo do índice CA:*

$\frac{\text{N.º alfabetizados}}{\text{N.º analfabetos antes}}$
---

***Subindicador 3.4 – cursos de capacitação dos catadores (CCC)***

*Finalidade:* Este indicador visa identificar e pontuar a diversidade dos cursos, oficinas e treinamentos sistematizados, com planejamentos, monitoramentos, devidamente registrados, oferecidos aos catadores.

*Fonte da Informação:* Para que não ocorra a situação de não ser considerado algum curso oferecido por diferentes entidades, esse dado é obtido pela média das informações fornecidas por três fontes: representante dos catadores de materiais recicláveis, Secretaria da Promoção Social e Relatórios dos arquivos da CAIXA.

*Observação:* Consideram-se somente as ações sistemáticas orientadas e devidamente registradas em relatórios e listas de frequência, que contribuem para a formação desses atores sociais como cidadãos e trabalhadores, conforme grupos de temáticas relacionadas em item anterior *O indicador ISC e a gestão integrada dos RSU*, na página 119, resumidos na pontuação indica a seguir.

*Pontuação:*

1. educação ambiental – 0,2
2. organização produtiva dos catadores (associação / cooperativa) – 0,2
3. manejo de lixo e atividades relacionadas – 0,2
4. assessoria continuada do poder público à implantação de entidade/organização produtiva (no mínimo por 1 ano) – 0,3
5. outros cursos sistematizados e relevantes de formação do catador – 0,1

*Cálculo do índice CCC:*

$\Sigma \text{Pontuação CCC}$
-------------------------------

***Subindicador 3.5 – catadores capacitados (CC)***

*Finalidade:* Mensurar o número de trabalhadores da coleta de materiais recicláveis que foram incluídos em um ou mais cursos de capacitação ou no acompanhamento continuado para a sua organização em entidade produtiva, objetivando a melhoria da sua obtenção de renda.

*Fonte da informação:* Relatórios arquivados na CAIXA, e informação conferida na Secretaria Municipal de Promoção Social, para o caso de cursos e formas de capacitação ocorridas depois do término da implementação do programa/acompanhamento CAIXA.

*Observação:* Utilizam-se como base dessa informação somente os catadores identificados durante a implementação do PGIRS.

*Cálculo do índice CC:*

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de catadores capacitados}}{\text{Total de catadores identificados no Município}}$$

***Subindicador 3.6 – associações ou cooperativas de catadores (ASC)***

*Finalidade:* Identificar a existência ou não de associações ou cooperativas de catadores à época da aplicação da pesquisa.

*Fonte da informação:* Representante dos catadores de materiais recicláveis (e/ou catadores), ou Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* Considera-se a pontuação desse item somente a existência de uma ou mais entidade formalizada e em plena atividade. A entidade pode ter existência anterior à implementação do programa, ter sido constituída durante ou após a sua implementação. Caso a informação seja contraditória, há que ser conferida a existência formal de entidade associativa.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice CC:*

Pontuação CC
--------------

***Subindicador 3.7 – catadores filiados a associações/cooperativas (CFA)***

*Finalidade:* Avaliar a organização desse segmento da população, por meio da verificação do índice de catadores filiados a entidades organizadas que trabalham com a coleta, comercialização e/ou reciclagem de materiais coletados.

*Fonte da informação:* Representante dos catadores de materiais recicláveis, ou a Secretaria de Promoção Social.

*Cálculo do índice CFA:*

$\frac{\text{N}^\circ \text{ de catadores filiados}}{\text{N}^\circ \text{ total atual de catadores no município}}$
---

***Subindicador 3.8 – continuidade do associativismo entre os catadores (CAC)***

*Finalidade:* Avaliar se houve a continuidade do associativismo ou cooperativismo entre os catadores até os dias atuais, ou seja, se houve o alcance a médio e longo prazo dos objetivos da proposta, considerando que uma entidade associativa se mantém somente se houver sustentabilidade das ações.

*Fonte da informação:* Representante dos catadores de materiais recicláveis, e/ou os demais catadores entrevistados.

*Observação:* Receberá pontuação positiva o município em que houver a continuidade das atividades de associação ou cooperativa, consideradas aquelas criadas antes ou durante a implementação do programa.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0; Não se aplica – nulo

*Cálculo do índice CAC:*

Pontuação CAC
---------------

***Subindicador 3.9 – venda dos recicláveis (VR)***

*Finalidade:* Verificar se está havendo venda direta dos materiais recicláveis pelos catadores ao comprador final, como forma de aferir o alcance de um dos principais objetivos do associativismo dos catadores, qual seja, a melhoria da renda, possibilitada pela venda às indústrias da reciclagem.

*Fonte da informação:* Representante dos catadores de materiais recicláveis (e/ou catadores).

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice VR:*

Pontuação VR
--------------

***Subindicador 3.10 – inserção no mercado de trabalho (IMT)***

*Finalidade:* Mensurar o índice de inserção do catador no mercado de trabalho, como processo de inclusão social e melhoria da renda familiar.

*Fonte da informação:* proposta de trabalho e relatórios arquivados na CAIXA (número total de catadores) e representante dos catadores de materiais recicláveis e/ou os demais catadores entrevistados.

*Observação:* A inserção no mercado de trabalho é indicada pela formalização da sua condição de cooperado ou associado em entidade produtiva; ou pela sua inserção no mercado de trabalho formal (serviço de limpeza urbana – prefeitura ou empresa terceirizada –, indústrias de triagem/reciclagem).

*Cálculo do índice IMT:*

$$\frac{\text{N.º de catadores inseridos no mercado formal}}{\text{N.º total de catadores à época do PGIRS}}$$

***Subindicador 3.11 – parceria poder público e catadores na separação do lixo - PPP***

*Finalidade:* Avaliar o esforço de inclusão social dos catadores na gestão integrada dos RSU, mensurando se houve, com os catadores identificados no início do programa, a implementação de parceria com o poder público voltada para a atividade de coleta, separação e triagem do lixo.

*Fonte da informação:* Representante dos catadores de materiais recicláveis e/ou os demais catadores entrevistados.

*Observação:* Embora as parcerias devam acontecer com as associações, utiliza-se como critério de pontuação o número de catadores parceiros como forma de mensurar se houve a inclusão social daqueles catadores identificados anteriormente à execução do Programa.

*Cálculo do índice PPP:*

$$\frac{\text{N.º de catadores parceiros do poder público}}{\text{N.º total de catadores identificados à época do PGIRS}}$$

***Subindicador 3.12 – renda familiar (RF)***

*Finalidade:* Mensurar a variação de renda familiar mensal dos catadores antes e depois da implementação das ações de inclusão social previstas no PGIRS.

*Fonte da informação:* proposta de trabalho e relatórios arquivados na CAIXA (para obtenção da renda média familiar do total de catadores identificados/cadastrados) e os catadores de materiais recicláveis entrevistados em geral (para obtenção da renda média familiar atual).

*Observação:* Pelo impacto que as ações podem causar na melhoria da obtenção da renda

familiar, esse indicador é ponderado com Peso 2.

A fórmula utilizada calcula de forma linear a variação da renda média familiar dos catadores antes e depois, limitando o índice entre (-)1,0 (para os casos em que aconteça o inverso do esperado, ou seja, a redução da renda média seja 100% com relação à situação encontrada anterior ao programa), até (+)1,0 (para os casos de ampliação da renda para o dobro ou mais, em relação à situação anterior). As variações positivas superiores a 100% serão desconsideradas.

*Cálculo do índice RF:*

$$\frac{\text{Renda média depois} - \text{Renda média antes}}{\text{Renda média antes}}$$

### ***Subindicador 3.13 – moradia no lixão (ML)***

*Finalidade:* Esse indicador possibilita verificar a incidência de famílias residindo na área do lixão ou na gleba do aterro de resíduos.

*Fonte da informação:* Secretaria de Promoção Social ou catadores de materiais recicláveis entrevistados em geral.

*Observação:* Em casos de informações contraditórias entre as fontes, utilizar a observação em campo.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice ML:*

$$\text{Pontuação ML}$$

### ***Subindicador 3.14 – atendimento com moradia (AM)***

*Finalidade:* Medir o índice de famílias removidas da gleba do lixão ou do aterro, atendidas com moradia com políticas/programas do poder público ou programas não governamentais.

*Fonte da informação:* Proposta de Trabalho e Relatórios arquivados na CAIXA (para a obtenção do número de famílias identificadas que moravam nas áreas de lixão ou aterro) e a Secretaria de Promoção Social (para a obtenção do número de famílias que foram atendidas com moradia).

*Cálculo do índice AM:*

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ de famílias atendidas com moradia}}{\text{N}^{\circ} \text{ de famílias que moravam no aterro}}$$

### ***Subindicador 3.15 – erradicação do trabalho infantil com lixo (ETI)***

*Finalidade:* Medir a variação do número de menores de 14 anos de idade trabalhando com lixo nas ruas ou no lixão, no município.

*Fonte da informação:* Proposta de Trabalho e Relatórios arquivados na CAIXA (para a obtenção do número de menores trabalhando com lixo anteriormente ao programa) e a Secretaria de Promoção Social (para a obtenção do número de menores atualmente trabalhando com lixo).

*Observação:* Toma-se como base de cálculo o número de menores de 14 anos que trabalhava da catação de lixo, constante no diagnóstico apresentado na proposta para o programa

A fórmula calcula de forma linear a variação do número de menores de 14 anos trabalhando com lixo antes do programa, em relação ao número de menores na mesma atividade, no ano de aplicação da pesquisa, limitando o índice entre (-)1,0 (para os casos em que aconteça o inverso do esperado, ou seja a ampliação do número de menores para o dobro ou mais com relação à situação encontrada), até (+)1,0 (para os casos de redução para zero, do total de menores nessa atividade existentes anteriormente, e a mesma pontuação para a inexistência de casos antes e depois). As variações negativas superiores a 100% serão desconsideradas.

*Cálculo do índice ETI:*



$$\frac{(\text{N.}^\circ \text{ menores antes} - \text{menores depois})}{\text{menores antes}}$$

***Subindicador 3.16 – inserção de menores no ensino formal - IME***

*Finalidade:* Verificar se houve a inserção no ensino formal, dos menores de 14 anos de idade retirados do trabalho com o lixo e que estavam fora da escola.

*Fonte da informação:* proposta de trabalho e relatórios arquivados na CAIXA ou Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* Toma-se como base de cálculo o número de menores de 14 anos de idade que trabalhava da catação de lixo e que estavam fora da escola, identificados no início da implementação do programa.

*Cálculo do índice IME:*

$$\frac{\text{N.}^\circ \text{ de } < 14 \text{ anos inseridos no ensino formal}}{\text{N.}^\circ \text{ de } < 14 \text{ anos antes fora da escola}}$$

***Subindicador 3.17 – inclusão de menores em atividades extra-escolares - AEE***

*Finalidade:* Mensurar o índice de inserção de menores de 14 anos, retirados do trabalho com lixo, em atividades extra-escolares – complementação escolar e atividades socioculturais.

*Fonte da informação:* proposta de trabalho e relatórios arquivados na CAIXA ou a Secretaria de Promoção Social.

*Observação:* Toma-se como base de cálculo o número de menores de 14 anos que trabalhava da catação de lixo anterior ao programa.

*Cálculo do índice AEE:*

$$\frac{\text{N.º de < 14 anos inseridos em atividade extra-escolar}}{\text{N.º < 14 anos antes}}$$

***Subindicador 3.18 – utilização de equipamentos de proteção individual pelos catadores – EPI***

*Finalidade:* Verificar o índice de utilização de EPI pelos catadores na atividade da coleta e separação do Lixo.

*Fonte da informação:* Secretaria de Promoção Social ou representante dos catadores de materiais recicláveis.

*Cálculo do índice EPI:*

$$\frac{\text{N.º de catadores que usam EPI}}{\text{N.º de catadores total atual}}$$

**Indicador 4 – desenvolvimento institucional (DI)**

a) Caracterização e relevância metodológica

Torna-se indispensável que a esfera municipal se esforce para que se efetive o desenvolvimento institucional administrativo, com os seus diversos mecanismos e instrumentos. Para isso, a administração pública deve conduzir o planejamento e a gestão urbana local sob a égide do desenvolvimento econômico e social, com participação da sociedade, com equidade e justiça social. Para Jacobi e Pinho (2006),

uma efetiva participação cidadã requer igualdade política, pluralismo político, deliberação e solidariedade. Assim, uma participação cidadã associada com um projeto de ampliação da esfera pública depende da capacidade de cada sociedade de ampliar a institucionalidade pública, assim como de fortalecer a comunidade cívica (p. 12).

No tocante ao desenvolvimento institucional, é interessante apreender o significado dos termos planejamento e gestão. Para Souza (2003), esses termos referem-se a diferentes atividades e possuem referenciais distintos. O planejamento está voltado para a

previsão e simulação de um processo, buscando evitar problemas e alcançar benefícios futuros. A gestão está mais votada para a administração de recursos e necessidades imediatas.

Ou seja,

o planejamento é a preparação para a gestão futura, buscando-se evitar ou minimizar problemas e ampliar margens de manobra; e a gestão é a efetivação, ao menos em parte (pois o imprevisível e o indeterminado estão sempre presentes, o que torna a capacidade de improvisação e a flexibilidade sempre imprescindíveis), das condições que o planejamento feito no passado ajudou a construir. Longe de serem concorrentes ou intercambiáveis, planejamento e gestão são distintos e complementares (Souza, 2003, pg. 46).

A capacidade da administração pública de planejamento e de gestão está diretamente vinculada ao grau de desenvolvimento institucional alcançado pelo município, ambos orientados pelos mecanismos criados para dar suporte à administração municipal. O desenvolvimento da administração municipal refere-se a diversos aspectos da organização governamental e administrativa, como o desenvolvimento dos recursos humanos visando o aprimoramento dos servidores e a sua valorização, da legislação local e sua aplicação, das finanças e políticas de gestão dos recursos financeiros no setor público, dentre outros.

Não é objetivo deste trabalho o aprofundamento das discussões em relação às temáticas inerentes à administração pública. O seu intuito é apenas introduzir alguns itens presentes nessa área. Pretende-se evidenciar a relação entre o desenvolvimento institucional da administração municipal e uma adequada gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Dentre algumas variáveis co-relacionadas, podem ser selecionadas aquelas que sugerem a possibilidade de avaliação do estágio em que se encontra a gestão dos RSU no município.

A avaliação de programas e políticas públicas, bem como do estágio da gestão urbana setorial, no caso a de resíduos sólidos urbanos, esbarra em variáveis subjetivas que interferem no resultado da avaliação, e que dificilmente serão incorporadas diretamente na análise. Trata-se da *vontade política* dos administradores públicos na busca de melhoria dos resultados alcançados no âmbito do desenvolvimento econômico e socioambiental, tendo como pressuposto a melhoria da performance administrativa. Contudo, pode ser feita avaliação indireta desse item, por meio das variáveis do *indicador desenvolvimento institucional*, e também pelas variáveis que compõem o *indicador gestão participativa* no município. O desenvolvimento institucional é o reflexo do compromisso da administração municipal na orientação das ações em busca da melhoria da capacidade administrativa e de planejamento. Jacobi (2001) comenta a relação entre a *vontade política* e o binômio sustentabilidade e desenvolvimento aos quais pode ser acrescentada a existência de mecanismos institucionais efetivos para a administração pública:

Diversas experiências bem sucedidas, principalmente por parte de administrações municipais, mostram que, havendo vontade política, é possível viabilizar ações governamentais pautadas pela adoção dos princípios de sustentabilidade ambiental conjugada a resultados na esfera do desenvolvimento econômico e social (p. 390).

O gerenciamento integrado dos RSU demanda uma articulação de sistemas intra e intermunicipais e um nível de organização da administração pública, tais como: definição de estrutura administrativa institucional e de responsabilidades específicas nos órgãos da administração municipal; gestores, pessoal técnico e operacional capacitado; tecnologia e equipamentos disponível; legislação municipal ambiental na temática de RS; existência de mecanismos de participação e controle social; promoção da inclusão social dos trabalhadores catadores de materiais recicláveis; desenvolvimento e implantação de estudos, projetos e planos gerais, diretores do desenvolvimento urbano e do saneamento ambiental e específico para a gestão compartilhada e integrada dos RS; instituição de parcerias locais e em outras esferas (governamentais e não-governamentais); a promoção de mecanismos de sustentabilidade econômica das operações, dentre outras.

É importante lembrar que a cobrança de taxa pelos serviços de coleta e destinação dos resíduos se destina à manutenção do sistema implantado, e tem por objetivo o equilíbrio de receitas e despesas. Para os grandes geradores, como as indústrias, a orientação é a aplicação do princípio *poluidor-pagador* que se encontra estabelecido na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, nº 6.938/1981 (BRASIL, 1981), o que significa dizer que "cada gerador é responsável pela manipulação e destino final de seu resíduo" (IBAM, 2001, p. 5). Para essa matéria é interessante o exemplo da França que desde 1975 aplica o princípio *poluidor – pagador*, e desenvolve programas que enfocam a educação para a redução do lixo gerado, como também aplicação de elevadas taxas (ROMANI, 2004).

O gerenciamento integrado de RSU envolve diversas ações articuladas, que demandam uma co-responsabilização dos diversos órgãos da administração pública e da sociedade, direcionadas para a limpeza urbana, disposição adequada e coleta, o tratamento e a disposição final do lixo, com o objetivo de melhorar a salubridade da cidade e a qualidade de vida da população. Para tanto,

as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que envolvem a questão devem se processar de modo articulado, segundo a visão de que todas as ações e operações envolvidas encontram-se interligadas, comprometidas entre si (IBAM, 2001, p. 8).

É de suma importância que exista no planejamento urbano da cidade a orientação dos procedimentos relacionados aos resíduos sólidos, com o objetivo de obtenção de um ganho ambiental nas ações dos diversos segmentos da sociedade na área de RSU. Um conjunto de leis e normas bem definidas pode contribuir para a orientação do manejo dos resíduos e da fiscalização, estabelecendo a responsabilização e penalidades aos infratores que venham a comprometer a qualidade ambiental da cidade.

A Constituição Federal (BRASIL, 1998), atribui ao Município, dentre as esferas do governo, a principal competência legislativa para o gerenciamento de RSU, ao estabelecer que cabe ao município legislar sobre assuntos de interesse local. Essas leis são complementares à legislação estadual e federal, e normalizam as questões presentes nas especificidades da realidade local. Também é tarefa do município organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local. Assim, é facultado à administração pública repassar essa atividade administrativa e/ou operacional para uma concessionária ou terceirizá-la, de forma parcial ou total, desenvolvê-la por intermédio de uma autarquia; e/ou realizá-la por meio de consórcios intermunicipais. Em qualquer modelo de gestão utilizado para operação e manutenção do sistema, cabe ao município obter receitas e até mesmo estabelecer a cobrança à população pelos serviços prestados e remunerar os prestadores de serviço (IBAM, 2001).

#### b) O indicador DI na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

Dentre as variáveis do *indicador desenvolvimento Institucional* da administração municipal está a verificação da existência de legislação específica para a área de gestão dos RSU no município, pois o pressuposto para uma ação eficaz é a existência de um aparato de normas estabelecidas que possibilitam o seu direcionamento. Não faz parte da proposta desta metodologia, avaliar a aplicação efetiva dessas leis e as ações de fiscalização e penalização, até porque existe ainda a dificuldade de obtenção de informações sistematizadas e catalogadas nos municípios.

Outra variável que pode indicar o estágio em que se encontra o desenvolvimento institucional no município, objetivando a gestão dos RSU, é a existência de um quadro de servidores públicos capacitados na área de resíduos sólidos, como também uma estrutura que permita a administração pública estar à frente do processo de gestão, mesmo se a área dos resíduos sólidos tiver uma concessionária, ou serviços terceirizados, mantendo um responsável por essa área no quadro próprio da administração.

A elaboração de estudos, programas e planos de áreas específicas que venha a compor um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, assim como preconizado no PGIRS do FNMA, contribui para nortear a ação a curto, médio e longo prazo no município, e, por isso, é uma variável considerada neste modelo de avaliação.

A execução desses planos e programas está presente em vários indicadores, o que demonstra a correlação existente entre os mesmos. É o caso da execução do programa de educação ambiental, avaliado pelo indicador 2 (EA); do Plano Social para famílias que sobrevivem do lixo, avaliado no indicador 3 (ISC); da operação do aterro, com avaliação prevista no indicador 7 (IEA); e também da viabilização do reaproveitamento de entulhos, da realização da compostagem e reciclagem, previsto no indicador 8 (TCR). Ainda, avaliados no indicador 6 (MRS) estão a execução dos *estudos para recuperação da área degradada pelos lixões*; o *plano de gerenciamento para os resíduos de saúde*, e o *plano de otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU*.

A metodologia avalia a existência de um Plano Diretor Municipal que esteja alinhado ao estatuto das cidades, e, na mesma perspectiva, a existência de um Plano Municipal de Saneamento Ambiental (BRASIL, MCidades, 2006), que possa orientar a gestão integrada dos RSU. Além disso, avalia-se também a existência de mecanismos de controle social que mantenha presente a participação da população no aperfeiçoamento da gestão dos RSU, e a existência de fundos municipais para a provisão de recursos adicionais de investimentos na área. Trata-se de buscar a garantia da continuidade e sustentabilidade, independentemente da orientação político-partidária da administração que estiver atuando.

Outros itens importantes a serem avaliados são a implantação e a manutenção do serviço de coleta seletiva, condição necessária para minimizar a pressão exercida pelos resíduos sólidos no aterro, como também condição para que o trabalho dos catadores possa contar com o apoio da população e do poder público, ampliando, ainda, a quantidade e qualidade dos resíduos com valor no mercado. A administração pública que consegue desenvolver direta ou indiretamente a coleta seletiva contribui, dessa forma, para a sustentabilidade socioambiental do município e da atividade econômica dos catadores. Essa ação pressupõe desenvolver, de forma contínua, um programa de educação ambiental, com o envolvimento dos diversos atores sociais para a sensibilização da população na adesão à coleta seletiva. Na implantação da coleta seletiva, apresentam-se algumas das interfaces desse indicador de desenvolvimento institucional da administração pública com os demais indicadores existentes nesse modelo de avaliação da gestão dos RSU, e que novamente, podem ser citados: a gestão participativa, a educação ambiental, a inclusão social dos

catadores, o manejo dos RS, a infra-estrutura e a operação do aterro e a triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos RS.

Enfim, deve ainda ser avaliado a participação em comitês de bacias hidrográficas e consórcios intermunicipais relacionados à gestão dos RS. Firmar parcerias intermunicipais proporciona oportunidades de solução de problemas comuns e de forma conjunta, especialmente entre municípios localizados em uma bacia, conseguindo maximizar recursos e otimizar os resultados, bem como renovar experiências na área de gestão ambiental em geral. O indicador valoriza o exercício da administração pública em atuar com as parcerias, formalizadas ou não, para tratar as questões inerentes aos RSU.

Esses pontos na metodologia proposta, transformam-se em indicadores de avaliação do desenvolvimento institucional da administração municipal, especificados na seqüência. No cômputo geral para o cálculo do IGIRS, esse indicador terá peso 2, pela importância de que se reveste para o alcance de uma melhor performance da gestão dos RSU.

Nesse sentido, a implementação de programas que visem fomentar o desenvolvimento institucional do município contribui para que os mecanismos de planejamento e gestão urbana se tornem mais eficientes em todos os aspectos.

c) Cálculo do Índice DI:

$$\frac{RQP+2QQM+PRS+2EPL+2PD+PMS+2LM+2CTL+FMU+2CM+ACI+PF+2ICS}{20}$$

sendo:

**RQP** – responsável no quadro próprio

**QQM** – qualificação do quadro municipal

**PRS** – gerenciamento da limpeza urbana e aterro por profissional especializado em resíduos sólidos

**EPL** – elaboração de estudos, planos e programas que compõem o plano de girs

**PD** – existência de plano diretor

**PMS** – existência de plano municipal de saneamento

**LM** – legislação municipal para resíduos sólidos

**CTL** – cobrança taxa de lixo

**FMU** – fundo municipal de limpeza urbana

- CM – existência de conselho municipal
- ACI – atuação em consórcios intermunicipais
- PF – outras parcerias formalizadas
- ICS – implantação da coleta seletiva

d) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

***Subindicador 4.1 – existência de responsável no quadro próprio (RQP)***

*Finalidade:* Verificar a existência no quadro próprio da prefeitura de responsável pelos serviços de limpeza urbana e operação do aterro sanitário, ou pelo monitoramento desses serviços quando forem realizados por concessionária ou entidade terceirizada.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente

*Pontuação:*

- A) Operação da Limpeza Urbana: Sim – 1; Não – 0
- B) Operação do Aterro: Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice RQP:*

$\frac{\text{Resultado A} + \text{Resultado B}}{2}$
---

***Subindicador 4.2 – qualificação do quadro municipal (QQM)***

*Finalidade:* Mensurar o índice de funcionários municipais lotados na área de limpeza urbana e atividades relacionadas a resíduos sólidos em geral que receberam algum tipo de capacitação em RSU, com relação ao número total de funcionários.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA para os dados de qualificação, e a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio



Ambiente para os mesmos dados, se eles não constarem nos relatórios da CAIXA, e para o quantitativo de pessoal na prefeitura vinculado direta ou indiretamente aos serviços relacionados aos RSUs.

*Observação:* Na ponderação dos indicadores utilizados para a composição do cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*, esse subindicador tem peso 2, considerando que um quadro de servidores municipais capacitados contribui para a adequada gestão dos RSUs.

*Cálculo do índice QQM:*

$\frac{\text{N.º de funcionários da prefeitura capacitados}}{\text{N.º de funcionários da prefeitura lotados na limpeza urbana}}$
---

***Subindicador 4.3 – gerenciamento da limpeza urbana e aterro por profissional especializado em resíduos sólidos - PRS***

*Finalidade:* Verificar se o gerenciamento da limpeza urbana e do aterro sanitário é realizado por profissional qualificado com conhecimentos especializados\* na área de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos (vinculado direta/indiretamente à prefeitura).

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente

*Observação:* Considera-se profissional qualificado com conhecimentos especializados, aquele com formação em engenharia sanitária, biologia e/ou que tenha especialização/extensão em gestão de resíduos sólidos.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice PRS:*

Pontuação PRS
---------------

***Subindicador 4.4 – elaboração de estudos, planos e programas que compõem o plano de GIRS (EPL)***

*Finalidade:* Este indicador mede os resultados das ações do PGIRS, quanto à elaboração de estudos, planos e programas para intervenções a curto, médio e longo prazo.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA para os dados de estudos e planos elaborados, e a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente, em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* Esse subindicador tem peso 2 na composição do cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*, uma vez que a elaboração dos planos pontuados para esse índice é condição para nortear uma adequada gestão integrada dos RSU.

*Pontuações:*

- a) estudos p/ recuperação da área degradada pelo(s) lixão(ões) – 0,1
- b) elaboração de programa de educação ambiental – 0,1
- c) plano de gerenciamento para os resíduos de saúde – 0,1
- d) plano de otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU – 0,1
- e) avaliação dos impactos e proposição de medidas mitigadoras – 0,1
- f) elaboração do plano social para famílias que sobrevivem do lixo – 0,1
- g) estudos de viabilidade técnico-econômica da reciclagem dos resíduos sólidos e de área para sua implantação – 0,1
- h) estudos de viabilidade técnico-econômica da compostagem dos RS orgânicos e de área para sua implantação – 0,1
- i) estudos sobre reaproveitamento e disposição de entulhos – 0,1
- j) plano de operação do aterro – 0,1

*Cálculo do índice EPL:*

$\Sigma$ Pontuação EPL
------------------------

**Subindicador 4.5 – existência de plano diretor (PD)**

*Finalidade:* Verificar a existência do Plano Diretor Municipal instituído em lei.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* A atribuição de peso 2 para este subindicador na composição do cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*, dá-se pela importância da existência do Plano Diretor para nortear o planejamento e desenvolvimento urbano local, e que, conseqüentemente se reflete na gestão dos RSUs.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice PD:*

Pontuação PD
--------------

**Subindicador 4.6 – existência de plano municipal de saneamento – PMS**

*Finalidade:* Verificar se existe para o município Plano Municipal de Saneamento, instituído em lei.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente, em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* Caso exista um plano específico para o saneamento no município que faça parte do Plano Diretor, ele será considerado como existente.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice PMS:*

$\Sigma$ Pontuação PMS
------------------------

***Subindicador 4.7 – legislação municipal para resíduos sólidos (LM)***

*Finalidade:* Verificar se existem na legislação municipal, leis específicas para orientar a gestão dos diversos resíduos sólidos urbanos.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente, em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* A existência de legislação municipal esclarece supostos conflitos entre as legislações das esferas federal e estadual, e apresenta normas específicas para a temática de resíduos sólidos urbanos, e por isso mesmo, essa variável tem peso 2 para o cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice LM:*

Pontuação LM
--------------

***Subindicador 4.8 – cobrança de taxa de lixo (CTL)***

*Finalidade:* Este indicador avalia a existência de mecanismos para a cobrança pelos serviços de coleta e destinação final do lixo da população e de grandes geradores de resíduos como supermercados, indústrias, etc.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* A cobrança pelos serviços de limpeza urbana e serviços complementares, realizados pela prefeitura ou seu interveniente executor, pode indicar que existe preocupação com a sustentabilidade econômico-financeira no sistema implantado. Por essa razão, nesse modelo, é atribuído o peso 2 para o subindicador.

*Pontuação:*

- a) Sim para toda a população, ou para sua maioria – 1,0
- b) Somente para os grandes geradores – 0,5
- c) Não há cobrança do serviço – 0,0

*Cálculo do Índice CTL:*

Pontuação CTL
---------------

#### ***Subindicador 4.9 – fundo municipal de limpeza urbana (FMU)***

*Finalidade:* Verificar a existência de Fundo Municipal de Limpeza Urbana ou de Fundo que tenha natureza similar, cujos recursos possam ser aplicados na melhoria do setor de RSUs.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice FMU:*

Pontuação FMU
---------------

***Subindicador 4.10 – existência de conselho municipal (CM)***

*Finalidade:* Este indicador pontua a existência de Conselho Municipal de Limpeza Urbana, Meio Ambiente, Saneamento Ambiental ou conselhos similares, que, dentre os seus objetivos, procurem realizar o controle social das ações vinculadas à gestão dos RSU.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* A existência de Conselho Municipal remete ao instrumento de gestão e controle social que poderá impulsionar as ações para a participação da sociedade na gestão dos RSU. Por isso, é atribuído peso 2 a esse item de avaliação, para efeito do cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice CM:*

Pontuação CM
--------------

***Subindicador 4.11 – atuação em consórcios intermunicipais (ACI)***

*Finalidade:* Verificar a se existe a participação do município em Comitês de Bacia Hidrográfica/Gestão de Águas e/ou algum tipo de Consórcios de Gestão de RSU.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice ACI:*

Pontuação ACI
---------------

**Subindicador 4.12 – outras parcerias formalizadas (PF)**

*Finalidade:* Avaliar se foram formalizadas outras parcerias entre o município e demais esferas do governo e/ou ONGs durante a execução do PGIRS ou posteriormente a ela para a gestão dos RSU.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice PF:*

Pontuação PF
--------------

**Subindicador 4.13 – implantação da coleta seletiva (ICS)**

*Finalidade:* Verificar se o município teve a experiência de implantação da coleta seletiva, com rotas definidas e equipamentos de coleta específica para resíduo seco e resíduo molhado.

*Fonte da Informação:* Relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA ou a Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente em relação aos mesmos dados, se não constarem nos relatórios da CAIXA.

*Observação:* A implantação da coleta seletiva é um indicador de esforço institucional da administração pública e da efetivação da parceria com a população e, possivelmente, com os catadores de materiais recicláveis, atores necessários na composição do sistema de gestão ambiental dos resíduos. Também indica a diminuição da pressão exercida pelos resíduos ao meio ambiente, diminuindo a quantidade do lixo depositada no aterro. Pela importância de que se reveste a experiência de implantação da coleta seletiva, esse subindicador tem peso 2 na composição do cálculo do *indicador de desenvolvimento institucional*.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0

*Cálculo do índice ICS:*

Pontuação ICS
---------------

## **Indicador 5 – saúde relacionada a saneamento ambiental/resíduos sólidos (SSA)**

### a) Caracterização e relevância metodológica

O indicador SSA foi escolhido para a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos, pela sua relevância, uma vez que estabelece relação entre saúde humana e saneamento ambiental.

A Portaria n.º 1.943, de 18 de outubro de 2001 (FUNASA, 2002), relaciona algumas doenças, cujos casos suspeitos ou confirmados são de notificação compulsória, em todo território nacional, às secretarias estaduais e municipais de saúde e à Fundação Nacional de Saúde, sendo que:

Notificação é a comunicação da ocorrência de determinada doença ou agravo à saúde, feita à autoridade sanitária por profissionais de saúde ou qualquer cidadão, para fins de adoção de medidas de intervenção pertinentes (FUNASA, 2002, p. 15).

Dentre as doenças relacionadas na portaria, destacam-se as que têm indiretamente, o manejo e a disposição inadequada do lixo, que provocam o aumento dos vetores e, conseqüentemente, da incidência de casos confirmados. É o caso de doenças como dengue, febre amarela, leptospirose, leishmaniose tegumentar e leishmaniose visceral. Na seqüência é apresentada uma breve caracterização de cada uma destas doenças, que são consideradas, no modelo proposto, como subindicadores para a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos.

### ***Subindicador 5.1 – Dengue***

Segundo a FUNASA (2002), a dengue tem como características clínicas ser doença febril aguda, que pode ser de curso benigno ou grave, de acordo com a forma como se apresenta: infecção inaparente, dengue clássico (DC), febre hemorrágica da dengue (FHD), ou síndrome do choque da dengue (SCD). É considerada um dos mais sérios problemas de saúde pública no mundo, e, atualmente, é a mais importante arbovirose que afeta o ser humano.



É uma doença presente nos países tropicais, com facilidade de desenvolvimento e proliferação em razão do favorecimento das condições do meio ambiente. Tem como mais importante vetor de transmissão da doença a espécie de mosquito *Aedes aegypti*, que também pode ser transmissor da febre amarela urbana (FAU).

A transmissão do vírus da dengue dá-se pela picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado com o vírus da doença (ENSP, 2006).

O controle da doença faz-se pela garantia da ausência de vetor. É necessária a constante promoção da educação ambiental em saúde para que a população adquira conhecimentos e consciência do problema e participe efetivamente da eliminação dos criadouros potenciais do mosquito. Devem ser desenvolvidas estratégias de promoção da participação comunitária, e “sensibilizar o público em geral sobre a necessidade de uma parceria governo/sociedade, com vistas ao controle da dengue no país; enfatizar a responsabilidade do governo em cada nível e da sociedade como um todo, por meio de suas instituições, organizações e representações” (FUNASA, 2002, p. 216).

Dentre as medidas de controle há ações que cabem à população e ao poder público, visando a melhoria do saneamento básico, vinculadas ao manejo de RSU. Alguns dos cuidados necessários para o controle de vetores, são: abrigar e/ou destinar adequadamente os pneus velhos; não jogar lixo na rua, em bueiros ou em terrenos abandonados, uma vez que bueiros entupidos e locais com grande quantidade de lixo acumulado favorecem a formação de poças d'água e, portanto, a multiplicação do mosquito; manter o recipiente de lixo fechado.

### ***Subindicador 5.2 – Febre Amarela***

A febre amarela pode ser adquirida em áreas silvestres, rurais ou urbanas. A doença citada neste estudo é a que tem proliferação de seus vetores nas cidades, no caso, a febre amarela urbana (FAU).

Na febre amarela silvestre, o macaco é o reservatório do vírus amarílico, e, na FAU, o homem é o único reservatório com importância epidemiológica. O vírus da febre amarela é um arbovírus, tendo como principal transmissor o mosquito da espécie *Aedes aegypti*, no caso da FAU.

Um dos fatores de risco vinculado à dengue é a atual situação de dispersão e elevada densidade do *Aedes aegypti*, o que tem favorecido o risco de reurbanização da febre

amarela. Febre, náuseas, vômitos, diarreias, convulsões, hemorragias internas, e manifestações de insuficiência hepática e renal são características do quadro clínico, “tendo em geral apresentação bifásica, com um período inicial prodrômico (infecção) e um toxêmico que surge, após uma aparente remissão e, em muitos casos, evolui para óbito em aproximadamente uma semana” (FUNASA, 2002, p. 290).

Como controle da FAU a orientação é: “desencadear campanha de vacinação em massa e ações emergenciais de combate ao *Aedes aegypti*, de acordo com as normas técnicas preconizadas pelo programa de combate a este vetor” (FUNASA, 2002, p. 301). As ações emergenciais incluem os cuidados com o lixo pela população e pelo poder público, evitando a proliferação de vetores.

### ***Subindicador 5.3 – Leptospirose***

A leptospirose é “uma doença infecciosa aguda causada pela bactéria *Leptospira interrogans*, transmitida pela urina de ratos. O rato de esgoto (*Rattus norvegicus*) é o principal responsável pela infecção humana” (FIOCRUZ, 2006 s. p.). A contaminação se dá pela penetração da bactéria eliminada pelo rato, através da pele e das mucosas (olhos, nariz, boca), ou por meio de água e alimentos contaminados ingeridos.

Segundo a Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) (2006), dentre os sintomas da leptospirose estão: febre alta, dor muscular intensa, cansaço e calafrios, dores abdominais, náuseas, vômitos e diarreia. Esses efeitos podem levar à desidratação, manchas avermelhadas pelo corpo e ocorrência de meningite. Pode surgir, depois do terceiro dia de doença, a icterícia (olhos amarelados) e aparecerem manifestações hemorrágicas (equimoses, sangramentos em nariz, gengivas e pulmões) e o funcionamento inadequado dos rins.

Conforme a FUNASA (2002), a leptospirose

é uma zoonose de grande importância social e econômica por apresentar elevada incidência em determinadas áreas, alto custo hospitalar e perdas de dias de trabalho, como também por sua letalidade, que pode chegar a até 40% dos casos mais graves. [...] Sua ocorrência está relacionada às precárias condições de infra-estrutura sanitária e alta infestação de roedores infectados” (p. 543).

A FIOCRUZ (2006) aponta, dentre os fatores relacionados às causas da doença, a precariedade das redes de esgoto, a falta de drenagem de águas pluviais, a inadequação da coleta e destinação do lixo.

#### ***Subindicador 5.4 – Leishmaniose tegumentar Americana (LTA)***

A LTA, é uma doença infecciosa que tem como causa um “protozoário do gênero *Leishmania*, de transmissão vetorial, que acomete pele e mucosas; é primariamente uma infecção zoonótica, afetando outros animais que não o homem, o qual pode ser envolvido secundariamente” (FUNASA, 2002, p. 503). São três espécies de *Leishmania*, a que se manifesta nos centros urbanos a *Leishmania (Viannia) braziliensi*, que tem como animal reservatório do parasita o cão, equinos e mulas, e roedores domésticos.

A LTA, anteriormente considerada uma zoonose própria de animais silvestres que acometia ocasionalmente pessoas em contato com florestas, ocorre atualmente em zonas rurais já praticamente desmatadas e em regiões periurbanas. É também conhecida por Úlcera de Bauru, por ter sido em épocas passadas, frequente naquela região de Bauru, cidade do interior de São Paulo.

A transmissão dá-se pela picada das fêmeas de mosquitos flebotomídeos, do gênero *Lutzomyia*. A doença tem como manifestações clínicas lesões cutâneas e nasofaríngeas deformantes e dolorosas e comprometimento ganglionar.

Como instrumentos disponíveis para controle da doença a FUNASA orienta que sejam adotadas, dentre outras, as seguintes medidas: proteção individual nos locais que se apresente a doença, com uso de repelentes, roupas que cubram braços e pernas, mosquiteiros simples, telas protetoras nas portas e janelas; controle vetorial com inseticidas, somente em casos comprovados de transmissão peridomiciliar; e controle dos reservatórios, acrescentando, ainda, que

a eutanásia em cães só é indicada em situações em que estes animais apresentem exames sorológicos positivos com presença de lesão cutânea. A geração, acondicionamento e destino inadequado do lixo orgânico pela população, favorecem a proliferação de reservatórios silvestres importantes (marsupiais e roedores) da LTA. O lixo, portanto, deve ter destino adequado para evitar a atração dos mesmos (FUNASA, 2002, pg. 518).

#### ***Subindicador 5.5 – Leishmaniose Visceral (LV)***

Segundo a FUNASA (2002) a LV é uma zoonose que afeta outros animais além do homem. No Brasil, a transmissão é causada por um protozoário da família *Tripanosomatidae*, inoculado “através da picada dos vetores - *L. longipalpis* ou *L. cruzi* – infectados pela *Leishmania (L.) chagasi*” (Ministério da Saúde, 2003, pg. 17).

Inicialmente, sua transmissão dava-se em pequenas localidades rurais, mas os “dados epidemiológicos dos últimos dez anos revelam a periurbanização e a urbanização da leishmaniose visceral” (p. 12). O cão (*canis familiaris*) é o animal reservatório do agente etiológico, sendo ele a principal fonte de infecção na área urbana.

A LV, também conhecida como Calazar, é considerada uma endemia que tem se expandido geograficamente e um crescente problema de saúde pública. É uma doença crônica, sistêmica, que se caracteriza por febre de longa duração, perda de peso, astenia, adinamia, anemia, hepatomegalia, hiperglobulinemia, dentre outras manifestações, podendo evoluir para óbito, de um ou dois anos, quando não for tratada. (FUNASA, 2002; Ministério da Saúde, 2003).

O controle dessas infecções demanda ações como: eliminar os reservatórios por meio da “eutanásia de cães errantes e domésticos infectados, detectados nos inquéritos sorológicos” (FUNASA, 2002, p. 537); realizar controle vetorial, utilizando inseticida; proceder ao tratamento de casos humanos, conforme as normas da FUNASA, com suplemento alimentar para as populações carentes; implementar programas de educação ambiental em saúde, para que as comunidades participem ativamente do controle da doença; e “evitar a presença de animais no domicílio, nas áreas endêmicas, assim como dar destino adequado ao lixo” (p.537).

#### b) O indicador SSA na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

A gestão integrada dos RSU pressupõe a implementação de políticas públicas e programas que tenham como objetivo a melhoria das condições de saneamento básico. Programas como o PGIRS, pelas características apresentadas na sua proposta, buscaram incorporar essas diversas dimensões, que contribuem para a melhoria da gestão. Ações do PGIRS, ou de qualquer programa que busque soluções para os problemas relacionados ao saneamento ambiental, no caso a gestão adequada dos RS, indiretamente podem contribuir para a melhoria dos indicadores relacionados à saúde.

O saneamento básico tem o seu conceito ampliado neste trabalho para saneamento ambiental. Conforme já discutido anteriormente, inclui ações voltadas para o abastecimento de água (em condições de consumo para a população), a coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, a promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas.

Nesse sentido, o modelo de avaliação proposto reconhece que a melhoria dos indicadores de saúde depende de um conjunto de ações relacionadas ao saneamento, e não apenas da melhoria da gestão dos RSU. Em decorrência, *o indicador de saúde relacionada a*

*saneamento ambiental*, não poderá ter a mesma ponderação que aqueles indicadores que avaliam diretamente as ações de uma adequada gestão dos resíduos sólidos. Do ponto de vista da saúde, uma correta gestão dos RSU é uma das variáveis que interferem na melhoria dos índices de saúde. Embora importante, não pode ser considerada como fator determinante e exclusivo das confirmações dos casos notificados de doenças relacionadas. Dessa forma, para o cálculo final do IGIRS, esse indicador tem o Peso 1.

c) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

Os subindicadores são as doenças relacionadas no item anterior, e têm como finalidade mensurar a variação da incidência de casos notificados e comprovados por tipo de moléstia no ano de estudo em relação ao ano base. Essa relação tem como escopo associar a variação da incidência das doenças com as condições de salubridade do município.

O ano base para efeito do cálculo da variação é o ano anterior à construção do aterro, ou, se for o caso, o ano anterior às ações inerentes ao programa relacionado à melhoria da gestão dos resíduos urbanos, objeto da avaliação.

*Fonte de informações:* A fonte dos dados é a Secretaria Municipal de Saúde, que registra no município os casos notificados e confirmados das doenças relacionadas neste indicador. A forma de obtenção das informações é a aplicação de questionário ao responsável por essa Secretaria.

*Observação:* O estudo realizado para a elaboração deste trabalho identificou um fato presente no setor de saúde e seu monitoramento. Segundo informação obtida de uma médica profissional do Programa de Saúde da Família, da Prefeitura de Goiânia-GO, existe a possibilidade e que os treinamentos com as equipes de profissionais dos programas de saúde contribuam para elevar, de um ano para outro, o número de casos notificados e comprovados de doenças, porque casos de doenças que antes passavam despercebidos das estatísticas, nos últimos anos vêm sendo pontualmente registrados. Dessa forma, os índices podem sofrer alterações, provavelmente não mais nos dias atuais, uma vez que os números relativos e que interferem nos resultados, vem sendo corrigidos com a ampla divulgação e incorporação dos critérios aplicados no processo de notificação de doenças, pelas equipes de saúde.

O cálculo do índice de cada doença é realizado pela variação de incidência de casos, relacionando a situação no ano base da pesquisa com o ano de estudo. O índice poderá ser

negativo e variar entre (-) 1,0 e (+) 1,0. Caso não exista variação do número de casos o índice será zero (0), exceto quando não houver variação por não existir incidência de casos no ano base e nem no ano de estudo, sendo dessa maneira considerado como índice máximo (1,0).

O cálculo do indicador SSA é realizado pela média ponderada dos índices encontrados em cada uma das doenças.

*Pontuação:* (Índice de cada Doença)

$$\frac{\text{N.º casos confirmados antes} - \text{casos depois}}{\text{N.º casos confirmados antes} + \text{casos depois}}$$

*Cálculo do índice SSA:*

$$\frac{D+FA+LP+LTA+LV}{5}$$

sendo:

**D** – Dengue

**FA** – Febre amarela

**LP** – Leptospirose

**LTA** – Leshmaniose tegumentar americana

**LV** – Leshmaniose visceral

### **Indicador 6 - manejo dos resíduos sólidos (MRS)**

#### a) Caracterização e relevância metodológica

Esse indicador tem a finalidade de mensurar o estágio em que se encontra o manejo de resíduos sólidos na área urbana do município, por meio da verificação dos principais tipos de serviços realizados, necessários ao funcionamento adequado do sistema de gestão dos RSU. Não é objetivo do presente trabalho aprofundar o estudo das temáticas inerentes ao manejo dos RSU, uma vez que esse assunto é tratado por pesquisadores da área específica de engenharia sanitária ambiental e áreas afins, e em diversos trabalhos institucionais do governo federal no Brasil.

Grande parte dos dados considerados nesse indicador, e alguns do próximo indicador desse modelo (*indicador de infra-estrutura e operação do aterro*) que também trata de manejo especificamente na área do aterro sanitário, estão presentes também nos questionários de pesquisas realizadas periodicamente por órgãos/instituições brasileiras como o IBGE e o Ministério das Cidades. Ao trabalhar em sintonia com as pesquisas dessas instituições, alguns esforços podem ser poupados para a obtenção da maioria das informações sobre manejo de RS no município, caso hajam dados sistemáticos coletados para alimentação de pesquisas de órgãos governamentais, à época da coleta dos dados para a avaliação do IGIRS. Tratam-se de dados presentes na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000 (IBGE, 2002) e no formulário de coleta para a próxima série da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (ainda não-publicado) e no Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento - SNIS (BRASIL, MCidades, 2002; 2003). Os itens compõem também os editais e normas de programas de RSU – Brasil Joga Limpo/PGIRS (FNMA, 2001), Programa de RSU (BRASIL, MMA, 2005); Avaliação Regional dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Municipais nos países da América Latina e Caribe – OPAS/OMS (BRASIL, MCidades, 2002); além de orientações no Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001).

b) O indicador MRS na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

A elaboração de estudos, planos e programas, avaliada no *indicador desenvolvimento institucional*, contribui para nortear algumas importantes ações para o adequado manejo dos resíduos sólidos no município. A implementação desses estudos é avaliada nesse indicador, no caso, a recuperação da área degradada pelos lixões, o gerenciamento para os resíduos de saúde, e a otimização de rota para varrição, coleta e transporte dos RSU.

A avaliação do manejo de RS considera as ações voltadas para: acondicionamento, cobertura e frequência da coleta de lixo domiciliar e varrição urbana, a existência da coleta seletiva do lixo domiciliar na área urbana e a sua cobertura, inserindo neste item, para efeito de composição do índice, a recuperação de áreas degradadas pelos lixões. A avaliação verifica ainda se há controle da quantidade de resíduos produzidos na cidade. Atividades complementares aos serviços de coleta e deposição de resíduos e de varrição na área urbana são contempladas por esse indicador, como é o caso da capina de vias e logradouros públicos, a limpeza de boca de lobo, os serviços de remoção e deposição adequada de resíduos de saúde, entulhos, pneumáticos, de animais mortos, a poda de árvores,

a coleta de lixo em locais de difícil acesso, e a existência e recolhimento de lixo em caçambas estacionárias em feiras e outros locais públicos.

c) Cálculo do índice de MRS:

$$\frac{2DCR+RCS+DFR+CS+DCS+CQR+SV+EPO+SP+RAL+EAG}{12}$$

sendo:

**DCR** – atendimento de domicílios com coleta de rsu regular

**RCS** – resíduos coletados separadamente

**DFR** – disposição final de resíduos

**CS** – sistema de coleta seletiva

**DCS** – domicílios com coleta seletiva

**CQR** – controle de quantidade dos resíduos

**SV** – serviço de varrição

**EPO** – execução do plano de otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU

**SP** – serviços públicos complementares

**RAL** – recuperação das áreas de lixões

**EAG** – local de recolhimento de embalagem de agrotóxico

d) Subindicadores, finalidades e cálculo dos índices

***Subindicador 6.1 – atendimento de domicílios com coleta de RSU regular (DCR)***

*Finalidade:* Mensurar o a abrangência da cobertura de coleta regular de RS nos domicílios urbanos e a frequência da coleta por áreas do município.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Entende-se como *regular* o serviço com frequência mínima de 1 vez por semana conforme o SNIS (MCidades, 2003). Neste modelo o parâmetro para a frequência é disposto na tabela abaixo, com pontuação vinculada às diferentes áreas da zona urbana.



A pontuação abaixo que se refere ao índice de cobertura terá peso 2 para efeito do cálculo de composição do índice deste subindicador DCR. O peso maior que a frequência da coleta se deve à importância que a abrangência da ação de coleta de resíduos produzidos nas áreas urbanas imprime na gestão dos RSU.

O índice final do subindicador DCR terá também peso 2 para a composição do indicador MRS, uma vez que o atendimento dos domicílios com coleta de lixo regular torna-se tarefa obrigatória para o manejo adequado dos RSU.

*Pontuação:*

A) Índice de cobertura (peso 2)

$$\frac{\text{N.º de domicílios com coleta regular}}{\text{N.º de domicílios total área urbana}}$$

B) Frequência:

Áreas / Frequência	Centro	Bairros adjacentes	Periferia
Diária	1,0	1,0	1,0
3 X semana	0,4	0,5	0,6
2 X semana	0,3	0,4	0,5
1 X semana	0,2	0,3	0,4
Irregular	0,1	0,2	0,3
S/coleta	0,0	0,0	0,0

*Cálculo da frequência:*

$$\frac{\sum \text{Índice das áreas}}{3}$$

*Cálculo do índice DCR:*

$$\frac{2(\text{índice de cobertura}) + \text{índice de frequência}}{3}$$

### ***Subindicador 6.2 – resíduos coletados separadamente (RCS)***

*Finalidade:* Verificar e pontuar a existência de coleta separada de diferentes tipos ou modalidades de serviço de manejo de resíduos.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Cada item é pontuado de acordo com a resposta obtida em pesquisa junto no órgão responsável pelos serviços, ficando: Não – 0; Em parte – 0,5; Sim – 1.

*Pontuações:*

- a) existência de coleta separada de resíduos domésticos/ comerciais – 0 a 1
- b) existência de coleta separada de poda – 0 a 1
- c) existência de coleta separada de resíduo hospitalar – 0 a 1
- d) existência de remoção de animais mortos – 0 a 1
- e) existência de remoção de entulhos – 0 a 1
- f) existência de coleta separada de resíduos tóxicos/periculosos – 0 a 1 ou se não existe resíduos tóxicos a pontuação é nula (não entra na média)
- g) existência de caçamba estacionária para coleta de lixo em feiras, mercados e similares (da prefeitura e/ou particulares) – 0 a 1

*Cálculo do índice RCS:*

$$\frac{\sum \text{Pontuação RCS}}{7}$$

### ***Subindicador 6.3 – disposição final de resíduos (DFR)***

*Finalidade:* Verificar e pontuar a existência de disposição final separada de diferentes tipos ou modalidades de serviço de manejo de resíduos.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Cada item é pontuado de acordo com a resposta obtida em pesquisa no órgão responsável pelos serviços, variando entre: Não – 0; Em parte – 0,5; Sim – 1.

*Pontuações:*

- a) existência de disposição final separada de poda – 0 a 1
- b) existência de disposição final separada de resíduo hospitalar – 0 a 1
- c) existência de disposição final separada de animais mortos – 0 a 1
- d) existência de disposição final separada de entulhos – 0 a 1
- e) existência de disposição final separada de resíduos tóxicos e/ou perigosos – 0 a 1  
(se não identificado este tipo de resíduo a pontuação é nula – não entra na média)
- f) existência de disposição final separada de pneumáticos – 0 a 1
- g) recolhimento regular de resíduos das caçambas estacionárias para coleta de lixo em feiras, mercados e similares (da prefeitura e/ou particulares) ou se não existem caçambas a pontuação é nula (não entra na média) – 0 a 1

*Cálculo do índice DFR:*

$$\frac{\sum \text{PontuaçãoDFR}}{7}$$

***Subindicador 6.4 – sistema de coleta seletiva (CS)***

*Finalidade:* Avaliar a existência de formas e estratégias de coleta seletiva de RSU implantada no município.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Cada item será pontuado conforme o presença ou ausência do serviço avaliado, e o cálculo se dá pela média ponderada. O peso atribuído à coleta seletiva domiciliar é quatro vezes maior que os demais, em virtude da dimensão do serviço ser também maior. O critério para definir a pontuação é: Não – 0 ou Sim – 1.

*Pontuação:*

- a) existência atual de coleta seletiva domiciliar no município – csd (peso 4) – 0 ou 1
- b) existência de posto de entrega voluntária – pev – 0 ou 1

- c) existência de recolhimento de lixeiras seletiva especial - rls (praças, equipamentos comunitário, férias, mercados, escolas, etc.) – 0 ou 1

*Cálculo do índice CS:*

$$\frac{(4cds + pev + rls)}{6}$$

***Subindicador 6.5 – domicílios com coleta seletiva (DCS)***

*Finalidade:* Este indicador mensura o índice de cobertura de coleta seletiva no município, tomando como base a relação entre o número de domicílios atendidos pelo serviço da coleta seletiva e o total de domicílios na área urbana.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Para obtenção do dado considera-se o número de bairros que possuem a coleta seletiva e o número de domicílios destes bairros.

*Cálculo do índice DCS:*

$$\frac{\text{N.º de domicílios com coleta seletiva}}{\text{Total de domicílios na área urbana}}$$

***Subindicador 6.6 – controle de quantidade dos resíduos (CQR)***

*Finalidade:* Verificar a existência de controle de quantidade dos resíduos sólidos gerados na área urbana do município.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* A pontuação é obtida de acordo com o tipo de controle praticado.

*Pontuação:*

- a) há controle com pesagem em quantidade de toneladas/dia – 1,0
- b) há controle com quantidade estimada em m<sup>2</sup>/dia – 0,5
- c) não há controle – 0

*Cálculo do índice CQR:*

Pontuação CQR
---------------

***Subindicador 6.7 – serviço de varrição (SV)***

*Finalidade:* Verificar a existência do serviço de varrição nas áreas urbanas do município.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* É atribuída pontuação de acordo com a existência ou não do serviço, sendo: Sim – 1; Não – 0.

*Pontuação:*

- a) centro – 0 ou 1
- b) bairros adjacentes – 0 ou 1
- c) periferia – 0 ou 1

*Cálculo do índice SV:*

$\frac{\Sigma \text{Pontuação de cada área}}{3}$
--

***Subindicador 6.8 – execução do plano de otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU (EPO)***

*Finalidade:* Verificar se está sendo executado o Plano de Otimização de rota de varrição, de coleta e de transporte dos RSU.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Pontuação:* Sim – 1; Em parte – 0,5; Não – 0; Não se aplica (não existe) – 0.

*Cálculo do índice EPO:*

Pontuação EPO
---------------

***Subindicador 6.9 – serviços públicos complementares (SP)***

*Finalidade:* Verificar a existência de serviços públicos complementares, de manutenção e limpeza, e de coleta em locais de difícil acesso, prestados pelo município.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Observação:* Será atribuída pontuação de acordo com a existência ou não do serviço, sendo: Sim – 1; Não – 0.

*Pontuação:*

- a) existência de serviços de limpeza de bocas de lobo – 0 ou 1
- b) existência de serviços de capina de vias e logradouros públicos – 0 ou 1
- c) existência de coleta de lixo em área de difícil acesso – 0 ou 1

*Cálculo do índice SP:*

$$\frac{\Sigma \text{Pontuação dos serviços}}{3}$$

***Subindicador 6.10 – recuperação das áreas de lixões (RAL)***

*Finalidade:* Medir a relação entre o número de áreas utilizadas como lixão e depósitos clandestinos antes da intervenção do programa, e o número dessas áreas degradadas por esse uso que foram recuperadas, inserindo na mensuração possíveis casos de áreas que voltaram a ser lixão ou que surgiram depois da implementação do programa.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente

*Cálculo do índice RAL:*

$$\frac{\text{N.º de áreas recuperadas}}{\text{N.º de lixões no início} + \text{N.º de lixões (re) surgidos após o programa}}$$

***Subindicador 6.11 – local de recolhimento de embalagem de agrotóxico (EAG)***

*Finalidade:* Verificar se existe local fixo para recebimento de embalagens de agrotóxicos.

*Fonte da Informação:* Secretaria Municipal da Administração, da Ação Urbana ou do Meio Ambiente.

*Pontuação:* Sim – 1; Não – 0.

*Cálculo do índice EAG:*

Pontuação EAG

## **Indicador 7 – infra-estrutura e operação do aterro sanitário (IEA)**

### a) Caracterização e relevância metodológica

As avaliações relacionadas aos resíduos sólidos consideram a mensuração dos resultados e impactos da infra-estrutura implantada no centro da análise a ser realizada acerca de um sistema de gestão, e muitas vezes, o único aspecto analisado. Na metodologia proposta, trata-se de mais um indicador de análise, com diversas outras variáveis que são importantes e imprescindíveis para a composição do IGIRS.

Por serem utilizados nesse indicador diversos itens específicos, normalmente estudados por diferentes pesquisadores de resíduos sólidos, não cabe, neste trabalho, citar referências conceituais para todos eles, pois não se pretende o aprofundamento nos referenciais teóricos de tantas e diferentes temáticas. Vale ressaltar que a proposta de estudo é interdisciplinar não por se aprofundar em todas as áreas do conhecimento, mas por elaborar e apresentar uma nova abordagem e um estudo sólido partindo de uma área específica e transitando pelas demais áreas com a naturalidade que o tema estudado exige.

### b) O indicador IEA na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

A escolha das variáveis para compor esse indicador foi resultado do levantamento de estudos realizados por diversos pesquisadores de diferentes órgãos e instituições da área.

Foi então possível selecionar algumas variáveis consideradas importantes para a avaliação proposta e também descartar outras, desnecessárias ou inadequadas para a realidade em que se encontra ou que se pretende chegar, em relação à infra-estrutura e a operação de aterros no contexto atual das cidades brasileiras. Inúmeras informações foram importantes para a escolha das variáveis desse indicador, advindas de fontes como a metodologia da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo (CETESB, 2006), de órgãos que publicam orientações norteadoras nesta área e os manuais de programas de RSU, (BRASIL, FNMA, 2001), (BRASIL, MMA, 2005), (FUNASA, 2006), (BRASIL, MCidades, 2006), (IBAM, 2001); de dados de pesquisas como a PNSB (IBGE (2002; 2005) e SNIS (BRASIL, MCidades, 2002; 2003); das resoluções do Conama (BRASIL, MMA, 1988; 1997; 1999; 2001; 2002); e das normas técnicas (ABNT, 1985; 1992; 1993; 1995; 1997; 2004).

Dentre os estudos pesquisados, destaca-se a metodologia de obtenção do índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR) e do índice de qualidade de usinas de compostagem



(IQC), elaborada pela CETESB (2006), pela sua capacidade de avaliação, identidade e sintonia com a metodologia proposta neste trabalho, que também tem como objetivo a obtenção de um índice pela atribuição de pontuação para as diversas variáveis analisadas.

Como não existe a pretensão de elaboração de novos conhecimentos fora da área de atuação da autora deste trabalho, utilizou-se como referência principal para a elaboração desse indicador a proposta da CETESB. Essa metodologia é utilizada pela Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental de São Paulo para monitorar e avaliar os aterros de resíduos e as usinas de compostagem. A avaliação periódica é realizada pelos próprios técnicos treinados por aquela companhia, possibilitando a elaboração e a divulgação de um diagnóstico da situação local e regional em que se encontram os municípios do estado de São Paulo, (CETESB, 2006). A planilha utilizada apresenta, de forma sintética, os itens avaliados (índice da qualidade de aterros de resíduos - IQR), e não faz referências a parâmetros que possam contribuir com o técnico para a obtenção dos dados de campo, e o técnico responsável necessita ser treinado diretamente naquela companhia (anexo II). Este trabalho assumiu, então, como objetivo específico para a composição deste indicador, a tarefa de sistematização daquela metodologia, e a sua adaptação aos objetivos do modelo proposto, efetuando os ajustes considerados necessários para a composição do *índice de infra-estrutura e operação de aterros sanitários (IEA)* e do *índice de triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos urbanos (TCR)* (apêndice III).

Essa sistematização pretende ser uma contribuição para os estudos já existentes de avaliação específica da estrutura física e operacional de aterros e usinas de triagem e compostagem de resíduos.

Para a escolha das variáveis a serem consideradas na avaliação desse indicador, foram realizadas diversas reuniões com os profissionais técnicos e gestores de instituições e agências que lidam direta ou indiretamente com a temática de resíduos sólidos, e que contribuíram com seus conhecimentos e experiências. Dessa forma, foi possível praticar no presente trabalho a interdisciplinaridade exigida para a elaboração de um modelo com o qual se pretende a avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, descrita no item em que se abordam as bases teóricas para elaboração desta metodologia.

Ressalte-se que não foram utilizados nessa metodologia indicadores para avaliação e seleção de áreas para aterros de resíduos, considerada uma etapa do projeto que antecede a construção do aterro, e que, nesse caso, ele já estaria implantado no momento de aplicação da pesquisa proposta. Contudo, foram incorporados nas avaliações itens que pontuam a localização da área do aterro e sua adequabilidade. Mesmo assim, cabe lembrar

que a escolha do local para sua construção “envolve critérios técnicos, econômico-financeiros e político-sociais. O melhor local deve ser aquele que atende ao maior número de critérios observado a prioridade de cada um” (MELO *et al.*, 2001, pg. 49).

*Fonte da Informação:* Os dados são obtidos em observação realizada em pesquisa de campo e pautada nos parâmetros organizados na presente metodologia. Se for necessário complementar os dados, podem ser realizadas entrevistas com os responsáveis na administração pública, pela gestão dos resíduos sólidos e a operação do aterro.

*Pontuação máxima dos conjuntos de itens avaliados:*

- licenciamento ambiental – 5
- local e condições do aterro – 35
- infra-estrutura implantada no aterro – 45
- condições operacionais do aterro – 55

*Observação:* O detalhamento do conjunto dos itens, avaliados e pontuados, encontra-se no Apêndice III – Quadro resumo do *indicador 7 – infra-estrutura e operação do aterro (IEA)*.

Para a composição do IGIRS, atribui-se a esse indicador o coeficiente 3. Esse indicador e o de *gestão participativa*, são os que têm maior peso. A existência de uma infra-estrutura e da operação adequada do aterro de resíduos é condição para a excelência na gestão dos resíduos sólidos urbanos, o que justifica a atribuição de peso elevado para esse indicador.

Já na composição do IEA, a pontuação das condições operacionais é maior do que a da infra-estrutura implantada no aterro, porque uma completa infra-estrutura implantada não responde por si pela adequada destinação dos RSU, devendo contar com uma operação que otimize o sistema implantado, de acordo com normas técnicas definidas, de forma a solucionar os problemas relacionados à deposição do lixo urbano.

c) Cálculo do índice IEA:

$\frac{\Sigma \text{Pontuação IEA}}{140}$
---

## **Indicador 8 – triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos (TCR)**

### a) Caracterização e relevância metodológica

A atividade de triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos recicláveis e reciclados, é ainda pouco presente na realidade dos municípios brasileiros, e poucos investimentos do orçamento público têm sido direcionados para este setor. Contudo, o modelo de avaliação proposto valoriza a implantação desses sistemas e prevê uma avaliação detalhada contendo os seus mais variados aspectos que envolvem o tratamento e a comercialização dos RSU.

### b) O indicador TCR na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

Assim como o indicador de infra-estrutura e operação do aterro sanitário, a elaboração e a escolha das variáveis que compõem o TCR foram precedidas de pesquisas, além das discussões e atuação técnicas com profissionais dessa área.

O principal parâmetro utilizado foi a metodologia proposta pela CETESB citada anteriormente, balizada pelos diversos trabalhos e profissionais consultados da área de engenharia sanitária de diferentes instituições, conforme descrito na metodologia desenvolvida no *indicador de infra-estrutura e operação do aterro*. Esse estudo resultou na sistematização da metodologia da CETESB – índice da qualidade de usinas de compostagem - IQC – (anexo II), adaptado para o modelo proposto - TRC (apêndice IV).

*Fonte da Informação:* Os dados são obtidos em observação realizada em pesquisa de campo e pautada nos parâmetros organizados na presente metodologia. Se for necessário complementar os dados, podem ser realizadas entrevistas com os responsáveis na administração pública, pela gestão dos resíduos sólidos e a operação do aterro.

*Observação:* Na pontuação para a obtenção do IGIRS, esse indicador tem peso 1, não por ser considerado menos importante que os demais indicadores, mas pela necessidade de adequação à realidade da grande maioria das cidades brasileiras, nas quais não existem condições mínimas de infra-estrutura para uma deposição adequada dos resíduos, e menos ainda para o seu tratamento. Dessa forma, mesmo considerando a escassez de iniciativas na área, os municípios em que houver atividade de triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos resíduos são pontuados por essas ações. No futuro próximo, caso ocorram maiores

investimentos no setor de tratamento de resíduos, o peso do indicador TCR deve ser redimensionado.

Como pode ser observada na seqüência, a pontuação dos itens referentes a esse indicador foi agrupada por atividade, privilegiando em quantidade de pontos a implantação da compostagem, pois o lixo orgânico compõe uma quantidade considerável dos resíduos produzidos nas cidades, e ainda, por existirem modalidades de intervenção nos programas com recursos não-retornáveis do Orçamento Geral da União, geridos pela FUNASA ou pelo MMA, de apoio à implantação de usinas dessa natureza.

O detalhamento do conjunto dos itens, avaliados e pontuados, encontra-se no Apêndice IV – *Indicador 8 – triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos RSU (TCR)*.

*Pontuação Máxima dos conjuntos de itens avaliados:*

licenciamento ambiental – 4

local e condições da usina de compostagem – 16

infra-estrutura implantada e operação da usina de compostagem – 100

instalações/operação da triagem – 70

reciclagem de RSU – 30

comercialização dos resíduos recicláveis/reciclados - 20

c) Cálculo do índice TCR:

$$\frac{\Sigma \text{Pontuação TCR}}{240}$$

### **Indicador 9 – avaliação pelos atores sociais (AAS)**

a) Caracterização e relevância metodológica

A avaliação do ponto de vista dos atores sociais tem a finalidade de apreender uma parcela das percepções dos representantes das diversas entidades, dos gestores, autoridades e técnicos locais que participaram de uma determinada ação.

A intenção neste trabalho, abordada anteriormente, é desenvolver uma avaliação quali-quantitativa, com variáveis que busquem cobrir a maior parte dos aspectos inerentes ao

PGIRS, em uma concepção abrangente e totalizante de avaliação social. “Uma avaliação que busque captar a interrelação entre sistemas de ação e lógica dos atores” (CARVALHO, 2001b, p. 70), ou seja, em relação aos diversos agentes executores e principais atores sociais envolvidos na ação, desde a formulação, implementação, execução de seus processos até os resultados e impactos obtidos com a ação.

Segundo Carvalho (2001a), a avaliação participativa pressupõe a incorporação dos diversos sujeitos que se vinculam às ações públicas, os gestores, técnicos executores, os beneficiários e demais atores sociais de diversas entidades, envolvidos direta ou indiretamente nas ações e seus impactos. A diversidade de valores, o pluralismo social expressados por estes sujeitos envolvidos possibilitam apreender os resultados da ação pública.

É uma avaliação *ex post facto* que não “apenas mensura quantitativamente os benefícios ou malefícios de uma política ou programa, mas que também qualifica decisões, processos, resultados e impactos” (CARVALHO, 2001b, p. 70).

A cultura da avaliação deve ser incorporada no campo social, propiciando a democratização das informações, decisões e “facilitando a participação cidadã nas fases de formulação, implementação e desenvolvimento de políticas e projetos” (CARVALHO, 2001a, p. 93).

Um estado perene de mobilização como garantia de participação popular no processo decisório pode ser uma utopia tanto na perspectiva de análise das iniciativas objetivando a democratização da gestão baseada no poder público, como também da sociedade, cujos grupos organizados ainda apresentam iniciativas fragmentárias, com uma sociedade com baixa institucionalidade de práticas coletivas (JACOBI; PINHO, 2006). Assim, a consolidação de espaços públicos e democráticos em que haja o exercício de uma cultura de direitos exige a superação dessas barreiras e a potencialização de práticas democráticas de gestão, “notadamente o fortalecimento de uma esfera pública que seja em essência agregadora de novos arranjos institucionais que suscitem e estimulem práticas pluralistas integrativas para a participação cidadã” (p. 13). “Nesta direção a avaliação se compromete em dar vez e voz ao pluralismo social que estes interlocutores expressam” assevera Carvalho (2001a, p. 90).

A incorporação da avaliação dos diversos atores sociais vinculados direta e indiretamente à gestão dos RSU passa a ser uma inestimável contribuição para a formulação e ajustes nas políticas públicas e programas, ampliando a capacidade de análise e avaliação dos processos, resultados e impactos, com a percepção daqueles que são afetados pela ação pública.

b) O indicador AAS na avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos

Não basta medir a participação por meio da presença dos parceiros nos eventos vinculados à consecução do PGIRS. É preciso apreender a subjetividade intrínseca a esse processo, qual seja a qualidade da participação, as possibilidades de inserção no processo de tomada de decisões, de incorporação de suas sugestões no debate e no direcionamento das ações, e a sua avaliação de todo do processo e dos impactos da gestão integrada de RSUs.

A definição e a divulgação da metodologia de avaliação, ainda na fase de elaboração e implementação do programa, podem atuar como mecanismo para impulsionar a participação cidadã dos diversos atores sociais, e, ainda, promover maior compromisso dos gestores e técnicos na melhoria dos processos de implementação do programa relacionados a gestão dos resíduos sólidos, na expectativa de obtenção de melhores resultados.

Havendo consenso e definição prévia quanto à metodologia de avaliação, os indicadores escolhidos tornam-se norteadores da ação, dando legitimidade e transparência ao programa e à gestão dos RSU, possibilitando que seja avaliado também o processo, ao mesmo tempo em que se dá a ação, o que pode melhorar a performance da gestão, a qual tem reflexo na avaliação *ex post* no modelo proposto. Assim,

A participação dos envolvidos na ação garante à avaliação maior densidade. Limita seu risco de permanecer periférica<sup>24</sup>. E mais, como avaliação concomitante permite “correções de rota”. Isto é, permite detectar precocemente falhas ou estratégias inadequadas e alterá-las objetivando melhorar sua eficácia (CARVALHO, 2001a, p. 91).

*Fonte da Informação:* Para alimentar o indicador AAS, é necessária a obtenção de dados primários, qualitativos, devidamente quantificados. São os atores sociais envolvidos, a serem obtidos de uma amostra das parcerias apontadas no Plano de Trabalho (PT), e para seus representantes são dirigidas as entrevistas. A avaliação dos atores sociais deve contar também com a manifestação de uma amostra dos agentes executores, no caso gestores e técnicos da prefeitura à época da implementação do programa, além dos catadores de materiais recicláveis.

*Observação:* O questionário compõe-se de afirmações apresentadas de forma a obter a avaliação do entrevistado (discordando ou concordando parcial ou totalmente), todas inerentes

---

<sup>24</sup> “A avaliação participativa também se presta à chamada avaliação ‘ex-post’, ou seja, aquela realizada ao término do programa” (CARVALHO, 2001 – a, p.91, nota de rodapé).

à gestão do programa nas fases de elaboração do projeto, do processo de implementação e da avaliação dos resultados e impactos do PGIRS (apêndice II – 1 a 5). Os dados de cada questionário respondido pelos entrevistados, público alvo da pesquisa, têm o mesmo peso, independentemente da quantidade de entrevistados de cada segmento.

O cálculo do índice de AAS é realizado pela média ponderada das questões, às quais atribuiu-se peso 1, exceto à questão 11, para a qual foi atribuído peso 2, por se tratar de avaliação do resultado percebido pelos entrevistados, com as ações desenvolvidas pelo programa na gestão dos resíduos sólidos até então.

*Pontuação:* De acordo com a resposta, é atribuída uma pontuação, conforme se segue:

Questões 1 a 11:

discordo – 0,0

concordo em parte – 0,5

concordo totalmente – 1,0

não tenho conhecimento (resposta não considerada para efeito da média)

Questões 12 e 13:

Sim – 1

Não – 0

Ñ tenho conhecimento – (Resposta não considerada para efeito da media)

As mesmas questões foram adaptadas para os gestores e técnicos, as autoridades e os catadores, considerados na pesquisa atores sociais.

### ***Índice de cada questão***

Para obtenção do índice, cada questão do instrumento de coleta de dados fornecidos pelos atores sociais é tabulada, utilizando-se a mesma fórmula para as questões de 1 a 13.

$$iqX = \frac{\sum PqX}{\sum Q} \cdot 10$$

sendo:

$i qX$  = índice da questão X (específica) constante dos questionários

$\sum PqX$  = Soma dos pontos obtidos em uma mesma questão X do questionário (questões 1 a 13)

$\sum Q$  = somatório de questionários aplicados

c) Cálculo do índice AAS:

$$\frac{\sum i (q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6 + q7 + q8 + q9 + q10 + 2q11 + q12 + q13)}{14}$$

Para complementar a avaliação dos atores sociais, foi elaborada uma questão aberta, a questão 14: De acordo com sua avaliação, fale dos pontos positivos e dos pontos negativos em relação aos resultados alcançados com o programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos neste município.

Essa questão tem o objetivo de colher as opiniões, avaliações e impressões gerais dos atores sociais relativos aos resultados alcançados com o PGIRS no município. As respostas são condensadas/tabuladas e o resultado dessa avaliação subjetiva, compõe o Diagnóstico de Avaliação da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município, qualificando-o com a incorporação de percepções daqueles que vivenciaram direta ou indiretamente o processo de implementação do PGIRS, o que os credencia a opinarem sobre a gestão dos RSU.



## CAPÍTULO V

# **APLICAÇÃO DO MODELO PROPOSTO: DIAGNÓSTICO DE AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RSU EM QUIRINÓPOLIS/GO**

### INTRODUÇÃO À APLICABILIDADE DO MODELO

Este capítulo apresenta a pesquisa realizada no município escolhido para o teste de aplicação do modelo proposto e segue o roteiro descrito no capítulo IV deste trabalho. Nele estão dispostos os objetivos almejados com a realização da pesquisa, os critérios e as justificativas para a sua aplicação; uma breve caracterização do município, as características do programa de resíduos sólidos implementado, no caso, o PGIRS, que motivou a realização da pesquisa, o detalhamento do método de pesquisa, comentários sobre os instrumentos de coleta de dados utilizados, e as tabelas com os resultados do cálculo dos índices de cada indicador e subindicador (tabelas 4 a 12). Em seguida, realiza-se uma análise sucinta da situação encontrada com a aplicação da pesquisa, para cada indicador, além de breves recomendações que poderão nortear o debate local com o objetivo de possíveis correções na gestão. Na seqüência, é demonstrada, em uma tabela-resumo (tabela 13), a situação da gestão integrada dos RSU em Quirinópolis-GO, contendo os índices dos indicadores e o índice geral da gestão integrada do município – o IGIRS, e, em seguida, a conclusão do trabalho de avaliação realizado com base na aplicação da pesquisa.

### OBJETIVO DO ESTUDO APRESENTADO

A pesquisa tem como objetivo a verificação da aplicabilidade da metodologia de avaliação proposta, sobretudo a validação do conjunto de indicadores e subindicadores elaborados para a obtenção do índice de gestão integrada de resíduos sólidos (IGIRS) do município. Como consequência dessa proposta principal, o estudo realizado toma como objetivo a elaboração do diagnóstico de avaliação da gestão integrada dos resíduos sólidos do município de Quirinópolis-GO.

Um outro objetivo é a identificação de limitações da metodologia, do método de obtenção dos dados e dos instrumentos de coleta das informações, com o intuito de proceder a correções e adequações necessárias ao seu aperfeiçoamento.

## CRITÉRIO DE SELEÇÃO E JUSTIFICATIVA PARA A APLICAÇÃO DA PESQUISA NO MUNICÍPIO

A realização desta pesquisa em Quirinópolis-GO, justifica-se sobretudo pela importância de demonstrar a aplicabilidade do modelo proposto para a avaliação de programas de desenvolvimento urbano na área de saneamento ambiental, especificamente em RSU e da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Foi escolhido o município de Quirinópolis-GO, por ter sido selecionado pela Câmara Técnica do FNMA para implementar o Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Segundo o MMA (BRASIL, MMA, 2004), no ano de 2001, com a ação *projetos demonstrativos visando a gestão integrada de resíduos sólidos e saneamento ambiental*, foi possível a seleção pública de 29 propostas, em obediência aos termos do Edital do FNMA n.º 5/2001. Dentre as 29 propostas aprovadas, dois municípios goianos foram contemplados – Quirinópolis e Goianésia.

A disponibilidade de um conjunto de documentação organizada nos arquivos da Caixa Econômica Federal, agente operador do PGIRS, para pesquisa e obtenção de dados para a avaliação, influenciou a escolha do programa e do município. Assim, a escolha recaiu sobre o município de Quirinópolis-GO, que foi acompanhado pela área técnica e operacional da Gerência de Desenvolvimento Urbano da CAIXA em Goiânia, da qual faz parte a pesquisadora, autora deste trabalho.

Ressalte-se que o PGIRS foi o ponto de partida para a elaboração da metodologia de avaliação da gestão dos RSU, que orienta esta pesquisa, por prever, em suas normas, múltiplas e amplas intervenções que compõem o universo das ações vinculadas à gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos. Assim, esse programa também foi o ponto de partida da aplicação da pesquisa no referido município.

A participação da CAIXA influenciou a escolha do programa, uma vez que o segmento de fomento ao desenvolvimento urbano dessa instituição desempenha um papel relevante no desempenho das políticas públicas e programas implementados, conforme será descrito sucintamente em tópico adiante.

Contudo, a fundamentação da metodologia que orienta este trabalho deixa claro que, para a aplicação de uma pesquisa que vise à obtenção da avaliação e do índice de gestão integrada dos resíduos sólidos de um município, basta que o município tenha desenvolvido ações implementadas nessa área, que poderá ser vinculada a qualquer programa ou projeto, independentemente do gestor ou da origem dos recursos. Para tanto, é necessário que figure em seus objetivos a melhoria da performance do município na gestão de resíduos. Obviamente, um conjunto de informações deve ser gerado anteriormente à implementação do programa, definindo o marco zero da condição em que se encontra o município, e que devem registrar o processo, o resultado e o impacto, previstos na metodologia elaborada neste trabalho.

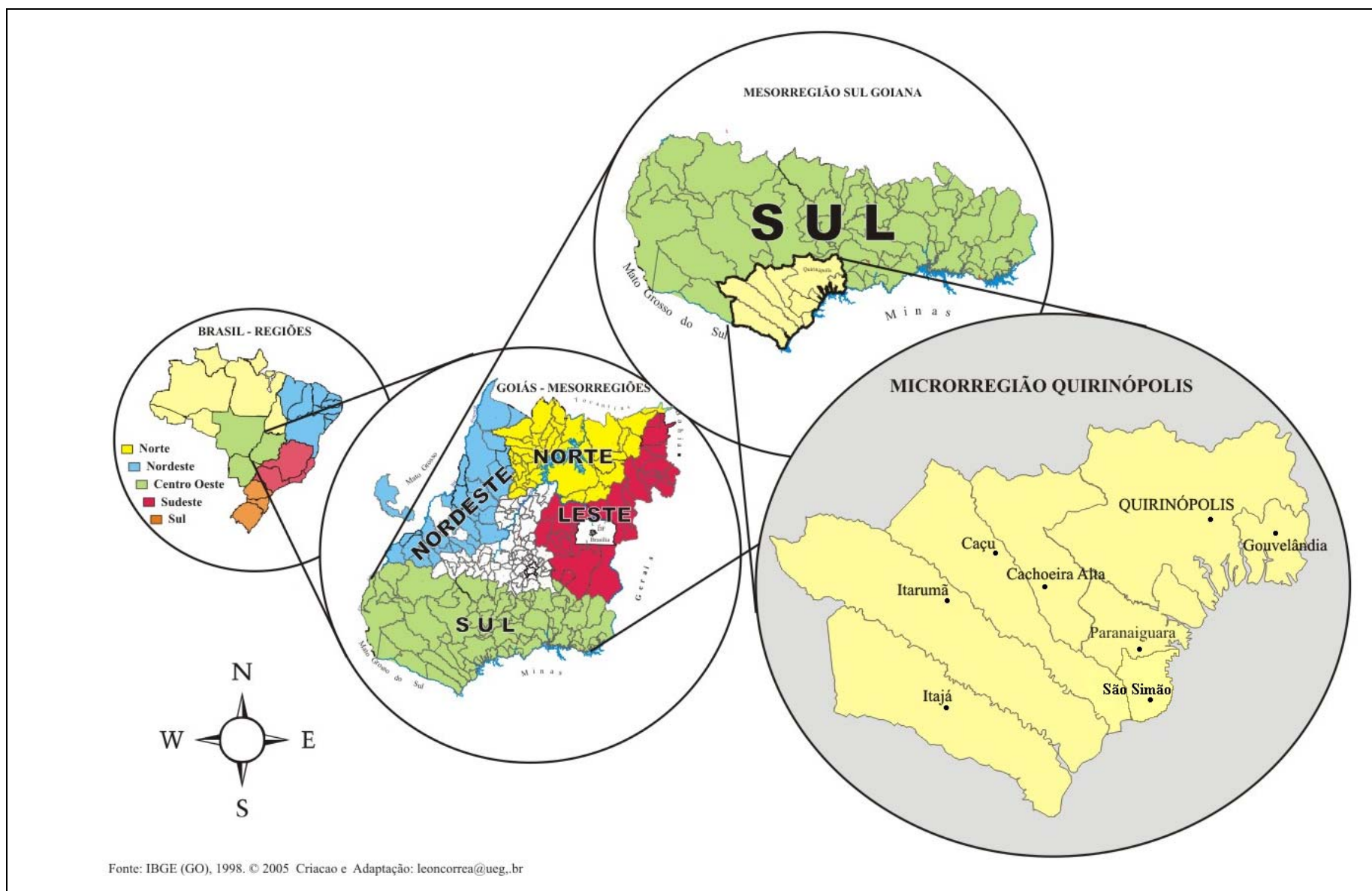
## CARACTERÍSTICAS DO MUNICÍPIO SELECIONADO – QUIRINÓPOLIS/GO

Quirinópolis situa-se na região Centro-Oeste do Brasil, no sudoeste de Goiás, na Microrregião 18, também denominada Quirinópolis, com área total de 3.792 km<sup>2</sup>, e área urbana de 100 km<sup>2</sup> (ilustração 2). Localiza-se nas coordenadas geográficas de latitude 18°26'54" e longitude 50°27'06", a 500 km de Brasília-DF, e a 300 km de Goiânia-GO. Faz limites com os municípios goianos de Paranaiguara, Cachoeira Alta, Rio Verde, Castelândia, Bom Jesus de Goiás e Gouvelândia e com o estado de Minas Gerais.

Dados censitários apontam que nos últimos quarenta anos, entre 1960 a 2000, a população urbana do município aumentou de 12,6% para 84,42% (IBGE, 2000). Nesse período, a população total passou de 25.644 para 36.511 habitantes.

O relevo apresenta vales amplos, leves ondulações, e dois patamares, a Serra da Confusão do Rio Preto e a Serra do Douradinho. O município está inserido no Planalto Setentrional da Bacia Hidrográfica do Paraná. Possui uma excelente rede hídrica, formada pelo Lago Dourado, que faz divisa com o estado de Minas Gerais, e é formado pela construção da barragem de São Simão no Rio Paranaíba, que faz parte da Bacia Hidrográfica do Paraná. A rede hídrica do município conta com afluentes do Rio Paranaíba, como o Rio São Francisco, Rio dos Bois, Rio Preto e Rio Alegre. Dela fazem parte, ainda, os ribeirões das Pedras, Lajeado, Fortaleza e Jacaré. Além de córregos, como o Cruzeiro, Capela e Córrego das Clemências, incorporados ao sítio urbano.

A cobertura vegetal natural está reduzida a 8,7%, com 91,3% de desmatamento, e “hoje constituem manchas residuais, descaracterizadas quase totalmente” (BORGES, 2002, p. 90).



**Ilustração 2 – Mapa de localização da Microrregião de Quirinópolis – GO**

O município tem a base de sua economia assentada em atividades agropecuárias, e se caracteriza pela pecuária de corte e leiteira, produção de grãos, sendo os principais: milho, soja e arroz. As atividades no setor de indústrias são tradicionais, com pouca diversificação, sem investimentos em tecnologias, e o comércio é composto, em sua maior parte, por empresas de pequeno porte, que atendem ao município e cidades vizinhas. A prestação de serviços é realizada por agências bancárias, escolas, hospitais, dentre outros, que atendem à demanda do município. Não existe serviço de transporte urbano, exceto o transporte específico dos estudantes que moram na zona rural.

Quirinópolis tem uma estrutura urbana composta por uma área central e 28 bairros residenciais, com um total de 16.714 domicílios, conforme a Secretaria Municipal de Urbanismo de Quirinópolis (2006).

Em 1991, a Câmara Municipal de Quirinópolis aprovou a Lei n.º 1.808/91 instituindo o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano do município, como instrumento básico da política de ordenamento e desenvolvimento da zona urbana, e tendo como componentes as leis do Plano Diretor, do Perímetro Urbano, de Uso e Ocupação do Solo, do Parcelamento do Solo Urbano, e os Códigos de Obras e de Posturas e Meio Ambiente (IBAM, 1991).

Antes da viabilização da construção do aterro sanitário, concluído em 2004, os resíduos sólidos eram depositados em valas no aterro controlado localizado às margens da rodovia GO-164, a 2 km de distância do perímetro urbano, sem uma operação adequada (ilustração 3). Nesse local os catadores de materiais recicláveis desempenhavam de forma insalubre a sua atividade (ilustração 4). Parte do lixo era depositado a céu aberto em alguns pontos da cidade, situados na sua periferia, às margens dos cursos d'água e de rodovias (BORGES, 2002). A estimativa de lixo gerado no município era de 15 t./dia, ou seja, de 0,535 kg/hab./dia (QUIRINÓPOLIS, 2001).

Atualmente, a infra-estrutura implantada oferece condições para uma destinação adequada do lixo, o que é detalhadamente abordado na avaliação da gestão dos RSU, objeto deste diagnóstico. O aterro atual foi projetado e construído atendendo às normas técnicas e à legislação ambiental, localizando-se a 4 km da área central da cidade de Quirinópolis (ilustrações 5 e 6).



**Ilustração 3 – Aterro controlado – visita da equipe técnica da CAIXA e da Prefeitura Municipal de Quirinópolis – 2002 (atualmente desativado)**



**Ilustração 4 – Catador de materiais recicláveis trabalhando na área do aterro controlado – 2002**



Fonte: Imagem Google (2006)

**Ilustração 5 - Foto satélite da localização do aterro em relação à área central urbana do município de Quirinópolis 2004**



Fonte: Google 2006

**Ilustração 6 – Foto satélite do aterro sanitário de Quirinópolis – GO (2004)**



O município possui autorização de órgão ambiental para deposição de material inerte<sup>25</sup> às margens das rodovias, e assim deposita nesses locais os resíduos de construção e por vezes os de poda. No entanto, observa-se frequentemente que, misturados aos entulhos e resíduos de poda, existem resíduos domésticos, o que acarreta poluição com materiais não-inertes<sup>26</sup> – que causa odor desagradável e facilita a presença de vetores, além de sacos plásticos, e outros, que comprometem o meio ambiente e a paisagem (Ilustrações 7 e 8).

O abastecimento de água é feito por concessão da prefeitura municipal à empresa Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO). Existe sistema de tratamento de esgotos, com capacidade potencial para atender a 32 mil habitantes, contudo está operando de forma parcial, necessitando de expansão (BORGES, 2002).

#### QUIRINÓPOLIS/GO E SUA PROPOSTA PARA UM PROGRAMA DE RSU: O PGIRS

A administração pública municipal apresentou em 31 de dezembro de 2001, ao FNMA, atendendo ao Edital n.º 05/2001 e prevendo a construção de aterro sanitário, a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e execução de demais ações de gestão dos RSU, por meio do Programa Brasil Joga Limpo, ou Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

A proposta foi elaborada por uma consultoria contratada pela administração municipal, contemplando as exigências contidas naquele edital, e, depois de aprovada pela Câmara Técnica do Fundo Nacional de Meio Ambiente, foi encaminhada para orientação e acompanhamento técnico operacional da Caixa Econômica Federal (CAIXA), por meio de contrato firmado com o município.

---

<sup>25</sup> Trata-se de resíduos que não têm os seus constituintes solubilizados a concentrações superiores ao padrão de potabilidade de águas. São classificados como classe II B, conforme NBR 10004 (ABNT, 2004). Nesta categoria estão incluídos as rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não se decompõem facilmente.

<sup>26</sup> “Os resíduos classe II A – Não-Inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água” (ABNT, 2004, p. 5). Dentre outros, estão incluídos nesta categoria os papéis, papelão e matéria orgânica.



**Ilustração 7 – Entulhos e presença de lixo doméstico às margens da GO – 164 (julho/2006)**



**Ilustração 8 – Resíduos de poda com lixo doméstico às margens da GO – 164 (julho/2006)**

A proposta apresentada ao FNMA teve como objetivos: minimizar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e os riscos à saúde humana provocados pelos resíduos urbanos em razão da inadequada remoção, tratamento e destinação final deles, por meio da implementação de uma gestão apropriada nos aspectos técnicos administrativo, considerando a importância dos fatores sócio-culturais; interromper o processo de degradação ambiental das áreas depositárias dos resíduos; evitar a eliminação descontrolada de resíduos com a adoção de técnicas atuais e apropriadas de disposição final; e garantir o direito de todo cidadão ao bem-estar e a saúde plena por meio da universalização dos serviços de limpeza urbana (QUIRINÓPOLIS, 2001).

Com o objetivo de atender às exigências para a qualificação dessa proposta perante o FNMA, o município encaminhou documentação comprovando: a recomendação da área para o aterro sanitário pelo órgão ambiental estadual (posteriormente, o licenciamento ambiental), a adesão ao Programa Lixo e Cidadania Crianças no Lixo Nunca Mais, a criação do Fórum Municipal do Lixo e Cidadania, o Termo de Compromisso e Ajustamento de Conduta firmado com o Ministério Público, comprometendo a administração municipal à destinação adequada dos resíduos; a relação das 24 parcerias para o acompanhamento do Projeto; os nomes de 14 profissionais, sendo dez da Prefeitura (secretários ou responsáveis por órgãos municipais) e quatro professores de universidades (consultores) – para composição da equipe técnica, e a documentação institucional do município exigida pelo programa.

A proposta Quirinópolis (2001) apresentou, além das metas de execução das obras físicas (trincheira, galpão, área administrativa, portaria, etc.), as demais metas de elaboração de produtos a serem gerados para atender às necessidades do município na gestão dos resíduos sólidos. Os produtos deveriam ser apresentados em forma de planos/estudos, ou ações devidamente executadas com registros sistematizados, e todos a serem apresentados à CAIXA, instituição contratada pelo governo federal para acompanhamento, avaliação técnica e liberação de recursos financeiros, após a verificação/comprovação de cada etapa executada.

A proposta (QUIRINÓPOLIS, 2001) e os projetos complementares aprovados pela CAIXA previam, com destinação de recursos financeiros específicos para cada item e subitem no cronograma físico-financeiro, ações que contribuíssem para o planejamento ambiental urbano, dentre as quais figuram as que se seguem:

- a) construção do aterro sanitário incluindo-se neste item: estudo preliminar para implantação do aterro; estimativa de quantidade de lixo gerado no município; elaboração de projetos executivos; urbanização da área do aterro (abastecimento de água, cerca, energia elétrica, vegetação); construção de

trincheiras; execução do sistema de tratamento de percolado; construção de galpão de triagem; construção de bloco de apoio (área da administração), fundação e aquisição da balança rodoviária e prensa hidráulica;

- b) elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos atendendo à Chamada I do Edital do FNMA n.º 05/2001, em cuja proposta preliminar do plano, foi apresentada a caracterização do município, em seus diversos aspectos, além de estudos e projetos para criação de Banco de Dados sobre Resíduos Sólidos e Biblioteca Virtual para a população, com informações na área de resíduos; elaboração do Plano Social para Famílias que Sobrevivem do Lixo; elaboração do Programa de Educação Ambiental; elaboração do Programa de Qualificação profissional dos Servidores da Limpeza Urbana; formulação de Instrumentos Legais;
- c) na elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, propunham-se: a elaboração do Plano de Recuperação de áreas degradadas – PRAD, contendo a delimitação e estudos para recuperação da área efetivamente degradada pelos lixões, diagnóstico ambiental das áreas de influência, identificação, avaliação dos impactos e proposição de medidas mitigadoras e plano de monitoramento; complementação da caracterização física dos RSU; identificação dos artigos recicláveis; avaliação do custo da coleta seletiva; viabilidade técnico-econômica da reciclagem de RSU, avaliação da comercialização e caracterização da fração orgânica dos resíduos; avaliação da comercialização da compostagem de resíduos sólidos orgânicos; reaproveitamento e disposição final de entulhos; plano de gerenciamento para os resíduos de saúde; consolidação dos resultados de discussões e reuniões técnicas com as administrações municipais, sociedade organizada e demais atores; estudos de viabilidade ambiental do conjunto de alternativas proposto pelo PGIRS;
- d) Projeto de Universalização dos Serviços de Limpeza Urbana, no qual se previa: elaboração e implantação de Plano de Otimização de Rota para Varrição, Coleta e Transporte dos RSU; implantação de campanhas informativas sobre horário de coleta; avaliação/reestruturação do sistema de limpeza urbana visando o aproveitamento máximo dos recursos materiais e humanos e a terceirização parcial dos serviços;
- e) implementação do Plano de Reestruturação Social dos Catadores de Materiais

Recicláveis, com a proposta de eleger os catadores como “parceiros prioritários na coleta seletiva”, além da previsão de alcance das metas de implementar o programa de ressocialização dos catadores; programa de capacitação; programa de emprego e renda, proporcionando dignidade e salubridade no trabalho e aumentando a vida útil do aterro objetivando a reciclagem do material descartado pela população; Programa de Atenção Primária à Saúde;

- f) implementação do Programa de Educação Ambiental, com envolvimento de todos os munícipes, por meio de ações educativas voltadas sobretudo para a comunidade escolar, e, ainda, campanhas, oficinas, exposições educativas, capacitação de agentes ambientais multiplicadores/reeditores; implantação de agendas ambientais;
- g) elaboração de relatório final contendo todas as ações realizadas no âmbito do programa.

### **O PGIRS e as Ações da Caixa Econômica Federal**

A CAIXA é uma instituição financeira, criada sob a forma de empresa pública, vinculada ao Ministério da Fazenda, e o principal agente das políticas públicas sociais e de prestação de serviços do governo federal. Por essa razão, foi contratada pelo MMA/FNMA como agente operador e financeiro do PGIRS. Essa atividade está vinculada à sua área de Desenvolvimento Urbano, que atua por meio das Gerências Regionais, e tal atuação parte da sua missão, qual seja:

Promover a melhoria contínua da qualidade de vida da sociedade, intermediando recursos e negócios financeiros de qualquer natureza, atuando, prioritariamente, no fomento ao desenvolvimento urbano e nos segmentos de habitação, saneamento e infra-estrutura, e na administração de fundos, programas e serviços de caráter social (CAIXA, 2005, s. p.).

Após a seleção inicial no FNMA, os projetos e os produtos no âmbito do PGIRS são objetos de contrato entre o município selecionado e a CAIXA, e são submetidos à equipe técnica multidisciplinar que atua na Gerência de Desenvolvimento Urbano. A área técnica da CAIXA é composta por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, como engenharia, arquitetura, serviço social, sociologia, pedagogia, psicologia, direito, economia e afins, responsáveis pela análise operacional e de viabilidade física e socioambiental dos projetos

apresentados, vinculados aos Programas de Desenvolvimento Urbano (PDU), e pelo acompanhamento e avaliação técnica dos empreendimentos. Esses profissionais realizam visitas, vistorias, reuniões para orientação e acompanhamento dos projetos desenvolvidos pelo município contratado.

A CAIXA repassa os recursos financeiros após a execução das metas contratadas, aos agentes executores, no caso, o município, com base em pareceres técnicos daqueles profissionais atestando o trabalho realizado.

Para análise dos projetos e repasses de recursos, a CAIXA observa o cumprimento pelo município das normas ambientais. Tanto o MMA como a CAIXA são signatários do *Protocolo Verde*, que incorpora a variável ambiental na gestão e concessão de crédito oficial e benefícios fiscais, evitando a sua utilização em atividades que sejam prejudiciais ao meio ambiente.

Conforme a Lei n.º 6.938/1981, que instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), cabe ao poder público e à coletividade defender e preservar o meio ambiente, dispondo, em seu artigo 12:

As entidades e órgãos de financiamento e incentivos governamentais condicionarão a aprovação de projetos habilitados a esses benefícios ao licenciamento, na forma da Lei, e ao cumprimento das normas, dos critérios e dos padrões expedidos pelo CONAMA.

A proposta apresentada pelo município de Quirinópolis (2001), depois de selecionada no FNMA, passou pela análise e aprovação da CAIXA de sua viabilidade em relação aos custos dos projetos. Nesse sentido, além de vários ajustes solicitados para a adequação do projeto de obra física e trabalho social, foram analisados os custos de implementação, anteriormente previstos, utilizando-se do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), que avalia o orçamento proposto, contrapondo-o aos preços médios praticados no mercado. A adequação desses custos diminuiu o valor das despesas inicialmente previstas para a execução do programa e gerou um excedente de recursos alocados, facultando ao município o aumento de metas com a realização de outras ações no PGIRS, não previstas inicialmente, o que proporcionou a execução de alguns itens do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O trabalho realizado pelos profissionais da CAIXA no referido município, conforme relatórios e pareceres técnicos arquivados em processos referentes ao contrato de repasse de recursos do FNMA, extrapolou as análises e o acompanhamento, configurando-se em alguns momentos no trabalho, em consultoria e assessoria técnica, ampliando a ação

que cabia à instituição. A implementação do programa exigiu, em algumas etapas, a atuação direta da CAIXA, pela carência técnica e de gestão verificada no município, como palestras ministradas aos parceiros e outra em seminário direcionado à comunidade universitária, organizado pela Universidade Estadual de Goiás – UEG (VIEIRA; SILVA; COSTA, 2002; VIEIRA, 2003a); orientação em relação à aplicação dos recursos excedentes aos valores dos projetos apresentados; e, sobretudo, orientações em relação ao trabalho social voltado para a mobilização das parcerias, em relação às ações socioeducativas de educação ambiental, à qualificação profissional dos servidores da limpeza urbana, ao Plano Social a ser executado com os catadores de materiais recicláveis (VIEIRA, 2002-c); e orientações para a construção de área de apoio aos catadores/trabalhadores da coleta e da triagem do lixo, no aterro (refeitório, sanitários) (VIEIRA, 2004).

Considerando a carência relativa à capacidade técnica instalada no município para a execução dos projetos propostos, os quais dependiam da gestão/atuação local, foi solicitado pela CAIXA, e acordado com a equipe técnica do município, um plano de ações exequíveis que garantissem a realização das principais propostas aprovadas pela Câmara Técnica do FNMA, e o alcance dos objetivos do programa. Para tanto, a CAIXA pediu a inclusão de um profissional da área social, e outro de meio ambiente, para responsabilizarem-se tecnicamente pela elaboração e execução das ações inerentes à educação ambiental, ao plano de ressocialização dos catadores, às campanhas educativas, estudos, planos, relatórios, dentre outros (VIEIRA; PRADO FILHO; COSTA, 2004). Foram incluídas na equipe uma assistente social e uma bióloga. Para facilitar o entendimento dos envolvidos, especialmente da equipe técnica executora do Programa, foi elaborado pela CAIXA, um extrato da proposta apresentada pelo município, o que contribuiu para a clareza das ações a serem executadas pela administração municipal (VIEIRA, 2003b).

#### DETALHAMENTO DO MÉTODO DA PESQUISA PILOTO APLICADA EM QUIRINÓPOLIS/GO

Com base nos indicadores e instrumentos de pesquisa elaborados no modelo proposto de avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos, iniciou-se um trabalho diretamente com o município de Quirinópolis, envolvendo várias ações para a consecução da aplicação da pesquisa.

Primeiramente, foram relacionadas as entidades parceiras da proposta apresentada

ao FNMA, listadas no Plano de Trabalho, e remetidos ofícios da Universidade Federal de Goiás, Programa de Doutorado em Ciências Ambientais às referidas parcerias, solicitando aos representantes dessas entidades a colaboração na pesquisa.

Em seguida, foram realizados contatos com as entidades formais, agendando as visitas, e com os demais atores sociais, no caso, os executores do programa à época, técnicos e gestores, os catadores de materiais recicláveis, as autoridades, e representantes das entidades parceiras. Todos foram abordados no próprio município, em seu campo de trabalho, ou em suas residências.

Para a obtenção de dados para diagnóstico atual da gestão dos resíduos sólidos e de resultados alcançados com a implementação do Programa, foram agendadas e realizadas entrevistas, com a utilização de cinco questionários de coleta de dados (Apêndice II), em diferentes órgãos e secretarias da prefeitura municipal, os quais foram respondidos pelos respectivos representantes ou por servidor por eles indicados, quais sejam: a Secretaria Municipal de Educação, a Subsecretaria Regional de Educação do Estado de Goiás, a Secretaria Municipal de Administração, de Urbanismo e Diretoria de Meio Ambiente, a Secretaria Municipal de Saúde, e a Secretaria Municipal de Promoção e Assistência Social (ilustração 9).

Vale ressaltar que se utilizou, como critério da pesquisa, a escolha de uma amostra intencional de entrevistados, dentre as entidades parceiras, os catadores e as autoridades, técnicos e gestores que estiveram diretamente ligados à execução da proposta e ainda estão atuando no município. Daí a justificativa das entrevistas com os parceiros ligados ao poder público municipal terem se dirigido aos técnicos e representantes da administração anterior, já que os da administração atual não participaram do processo. Outro pressuposto para a escolha da amostra era que os futuros entrevistados apresentassem disponibilidade para participar da pesquisa.

Para a escolha das entidades parceiras, dentre as relacionadas na proposta arquivada na CAIXA, observou-se se os representantes vivenciaram de alguma forma, a implementação do programa, mesmo que estivessem afastados da entidade, no caso de o atual ocupante do cargo desconhecer o assunto. Das 24 entidades parceiras relacionadas na proposta, foram pesquisadas 12, garantindo 50% de participação na pesquisa, as quais foram: a Agência Rural, a Secretaria Municipal de Administração, a Secretaria Municipal de Urbanismo, a Secretaria Municipal de Educação, a Subsecretaria Regional de Educação do Estado de Goiás, a Universidade Estadual de Goiás – Unidade Quirinópolis, a Associação Comercial e Industrial de Quirinópolis, o Conselho Tutelar dos Direitos da Criança e do





Diretoria Municipal de Meio Ambiente



Secretaria Municipal de Administração



Secretaria Municipal de Educação



Subsecretaria Regional de Estadual de Educação



Universidade Estadual de Goiás – Unidade Universitária de Quirinópolis



Promotoria de Justiça

**Ilustração 9 – Registro fotográfico de entrevistas (junho/2006)**

Adolescente, a Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Vale do Paranaíba Ltda, a Saneamento de Goiás S/A (SANEAGO) – Quirinópolis, o Sindicato dos Trabalhadores em Educação de Goiás, e a Câmara Municipal de Quirinópolis.

Destaca-se com relação às entidades, que houve caso em que a entidade parceira relacionada na proposta participou apenas como consultora na sua fase de elaboração, como é o caso da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás, não sendo chamada em nenhum momento da implementação dos projetos, e outros casos em que as entidades participaram em poucas ou em nenhuma etapa, não se colocando apta a avaliar.

Da mesma forma, a amostra de catadores entrevistados teve como critério que o indivíduo continuasse em atividade, mesmo que de forma esporádica, e ter sido relacionado antes ou durante a execução do programa, nos relatórios arquivados na CAIXA. Foram entrevistados 6 dentre os 24 catadores relacionados nos relatórios da prefeitura arquivados na CAIXA. Vale ressaltar que, embora a Associação dos Catadores, criada durante a implementação do programa não esteja em atividade, foi aplicado questionário ao seu antigo representante, ainda reconhecido como líder pelos trabalhadores da área entrevistados, que respondeu às questões específicas a ele direcionadas.

Foi utilizado o mesmo critério de escolha dos técnicos da prefeitura, atuantes à época, e que respondiam por uma área específica. No caso, foram escolhidos três técnicos, porém foi possível a abordagem de apenas dois deles:

- a) a assistente social, que respondia pelas ações do programa que couberam à Secretaria de Promoção e Assistência Social, como o cadastro e Plano Social para os catadores e Programa de Educação Ambiental;
- b) a bióloga, responsável pela Diretoria de Meio Ambiente, departamento da prefeitura municipal, e que respondia pelas ações de desenvolvimento de estudos, projetos e planos, pelo manejo dos RSU e operação do aterro sanitário, pelas ações realizadas com os catadores e pelo Programa de Educação Ambiental;
- c) o engenheiro, responsável pelo projeto e implantação das obras físicas, em geral, que não pôde ser contatado, por encontrar-se ausente do município.

Como houve mudança da gestão administração pública em 2004, e o município de Quirinópolis sofreu alteração política em relação à administração anterior, não foram entrevistadas as autoridades gestoras atuais, por não terem participado do programa à época da sua execução. Para representar a visão de um gestor do programa à época, foi escolhido um

vereador que, em diversas ocasiões, representou o prefeito municipal nos contatos com a CAIXA, por ocasião da apresentação da proposta e implementação do programa.

Uma promotora de justiça que atua também na área de meio ambiente no Ministério Público (MP), no município em questão, foi a autoridade entrevistada, tendo em vista que a sua ação anterior à implementação do programa motivou a administração municipal a buscar soluções e recursos para a gestão de resíduos. Foi assinado à época um Termo de Ajustamento de Conduta entre o MP e a prefeitura, comprometendo-se a última a acabar com os pontos de lixões e dar destinação adequada ao lixo na cidade.

Os dados documentais foram obtidos nos arquivos da Gerência de Desenvolvimento Urbano (GIDUR-GO) da CAIXA, contidos na proposta ou plano de trabalho, e nos relatórios técnicos e demais estudos e planos produzidos como produto do programa financiado com recursos não retornáveis, pelo FNMA.

A coleta de dados documentais e de campo e as entrevistas foram realizadas nos meses de junho e julho de 2006 (ilustração 10). A recomendação metodológica do modelo de avaliação que orienta esta pesquisa é que ela aconteça 15 meses após o término do programa relacionado à gestão dos resíduos sólidos urbanos, tendo acontecido 24 meses depois por ser a pesquisa piloto e necessitar dos ajustes para aplicação.

Além da pesquisadora, autora do trabalho, a atividade de coleta de dados contou com a participação de uma bióloga, sem vínculo com a administração pública municipal. O requisito de realização da coleta de dados por profissional externo à esfera administrativa não é uma exigência metodológica da pesquisa, mas pode ser um cuidado a mais, para não gerar um viés indesejável nos resultados obtidos, com possíveis ou supostas interferências.

A obtenção de dados diretamente nos locais de operação e tratamento de resíduos sólidos, no caso no aterro sanitário deu-se com a colaboração de um engenheiro sanitarista que atua na CAIXA.

Para o tratamento dos dados obtidos, foi utilizado o Programa Microsoft Excel (1999), com o qual foram criadas as planilhas e nelas procedido o lançamento dos dados obtidos em cada instrumento de coleta. Após a alimentação de todos os dados coletados, utilizou-se do mesmo programa para o cálculo de cada índice dos subindicadores, e, com base em seus resultados, foram calculados os índices dos indicadores e, finalmente, o IGIRS do município, todos utilizando as fórmulas definidas pelo modelo.



a) Equipe de campo – engenheiro, bióloga, e pesquisadora – e catador de material reciclável



b) Lixo sem recobrimento no aterro sanitário



c) Local de apoio aos catadores de material reciclável



d) Lagoa de chorume



e) Poço de monitoramento de águas subterrâneas



f) Vala para resíduos de saúde

**Ilustração 10 – Registro fotográfico de campo – Aterro Sanitário (julho/2006)**

Não são apresentadas no texto desse diagnóstico as planilhas em que se explicitam os dados obtidos na pesquisa realizada em Quirinópolis, e nem o cálculo de cada índice dos subindicadores e indicadores, cujos procedimentos estão detalhados na metodologia de avaliação da gestão integrada de RSU inerentes ao modelo criado que orientou esta pesquisa. Os instrumentos originais e as planilhas com os dados coletados, bem como as planilhas de cálculo dos índices, são documentos que ficam disponíveis nos arquivos da prefeitura, para consulta.

## INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA COLETA DE DADOS

Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram elaborados com base nos estudos realizados para construção da metodologia de avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos, e compõem o modelo que orienta este trabalho.

Foram utilizados onze instrumentos elaborados para a coleta de dados (apêndice II), dirigidos às diversas fontes de obtenção das informações. Os cinco primeiros relacionados a seguir possuem quatorze questões similares, diferenciando-se somente na formulação da abordagem, aplicadas a todos os atores sociais identificados no item anterior. Os instrumentos foram destinados a:

- a) representante das entidades parceiras identificadas na proposta do programa;
- b) representante dos catadores de materiais recicláveis;
- c) catadores de materiais recicláveis;
- d) gestores e técnicos executores da proposta;
- e) autoridades;
- f) Secretaria de Administração Municipal, com dados complementados pelas Secretarias de Obras e Urbanismo e Diretoria de Meio Ambiente;
- g) Secretaria Municipal de Saúde;
- h) Secretaria Municipal de Promoção Social
- i) Secretaria Municipal de Educação e Subsecretaria Regional de Educação;
- j) coleta de dados da proposta ou plano de trabalho, relatórios técnicos e demais estudos e planos produzidos pelo agente executor, arquivados nos processos da CAIXA;
- k) coleta de dados de campo no aterro e usina de triagem/compostagem.

Foram mantidas todas as questões dos instrumentos construídos na metodologia de avaliação, lembrando que algumas informações são solicitadas em mais de um instrumento. Essa precaução teve como objetivo garantir a obtenção da informação, que poderia ser acessada em diferentes fontes abordadas. Não houve divergências entre os mesmos dados solicitados em diferentes locais, embora, caso houvesse divergência, a metodologia orientasse que a comprovação do dado deveria se dar por meio de registros documentais confiáveis.

## RESULTADOS OBTIDOS

Tabela 4 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador GP

<b>1 – INDICADOR GESTÃO PARTICIPATIVA (GP)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
1 – Possibilidade de participação na elaboração da proposta do PGIRS ( <b>EPP</b> )	0,60
2 – Fórum municipal ou similar ( <b>FM</b> )	1,00
3 – Possibilidade de participação da entidade na execução programa ( <b>PEP</b> )	0,64
4 – Participação das entidades no fórum ( <b>ENT</b> )	0,91
5 – Emissão de relatórios do PGIRS pelas entidades ( <b>ERP</b> ) (Peso 2)	0,88
6 – Quantidade de relatórios do PGIRS emitidos pelas parcerias ( <b>QRP</b> )	0,24
7 – Continuidade do fórum ( <b>CF</b> )	0,00
8 – Avaliação participativa do PGIRS ( <b>AVP</b> )	0,25
Fórmula: $\frac{EPP+FM+PEP+ENT+2ERP+QRP+2CF+AVP}{10}$	
<b>Índice GP:</b>	<b>0,47</b>

Tabela 5 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador EA

<b>2 – INDICADOR EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
1 – Adesão de escolas ( <b>AE</b> )	0,67
2 – Participação dos alunos da educação formal ( <b>PA</b> )	0,66
3 – Capacitação em educação ambiental ( <b>CEA</b> )	0,37
4 – Escolas que aplicam os PCNs na temática ambiental ( <b>PCN</b> )	0,90
5 – Campanhas educativas/orientação para a coleta seletiva ( <b>CE</b> )	0,76
6 – Continuidade de projetos em educação ambiental ( <b>CPE</b> )	0,50
Fórmula: $\frac{AE+PA+2CEA+PCN+CE+CPE}{7}$	
<b>Índice EA:</b>	<b>0,60</b>

Tabela 6 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador ISC

<b>3 – INDICADOR INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (ISC)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
1 – Catadores no “lixão” (CL)	Não obtida*
2 – Catadores nas ruas (CR)	Não obtida*
3 – Catadores com mais de 15 anos alfabetizados (CA)	Não obtida*
4 – Capacitação dos catadores e catadoras (CCC)	0,63
5 – Catadores e catadoras capacitadas (CC)	0,92
6 – Associações ou cooperativas de catadores (ASC)	0,00
7 – Catadores filiados atualmente à associações ou cooperativas (CFA)	0,00
8 – Continuidade do associativismo entre os catadores (CAC)	0,00
9 – Venda dos recicláveis (VR)	0,00
10 – Inserção no mercado de trabalho (IMT)	0,13
11 – Parceria poder público e catadores na separação do lixo (PPP)	0,00
12 – Renda familiar (RF)	0,21
13 – Moradia no lixão (ML)	1,00
14 – Atendimento com moradia (AM)	Não obtida*
15 – Erradicação do trabalho infantil com lixo (ETI)	Não obtida*
16 – Inserção de menores no ensino formal (IME)	Não obtida*
17 – Inclusão de menores em atividades extra-escolares (AEE)	Não obtida*
18 – Utilização de equipamentos de proteção individual pelos catadores (EPI)	0,00
Fórmula:	
$\frac{CL+CR+CA+CCC+CC++ASC+CFA+CAC+VR+IMT+PPP+2RF+ML+AM+ETI+IME+AEE+EPI}{19^{**}}$	
<b>Índice ISC:</b>	<b>0,26</b>

\* Não foi possível obter a pontuação por falta de dados que deveriam ter sido registrados no diagnóstico inicial, delimitando o marco zero.

\*\* O cálculo utilizou o divisor 12, em virtude da exclusão de subindicadores sem o registro de índices.

Tabela 7 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador DI

<b>4 – INDICADOR DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (DI)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
1– Existência de responsável no quadro próprio ( <b>RQP</b> )	0,50
2 – Qualificação do quadro municipal ( <b>QQM</b> )	0,27
3 – Gerencia da limpeza urbana e aterro por profissional especializado em RS ( <b>PRS</b> )	0,00
4 – Elaboração de estudos planos e programas que compõem o plano de GIRS ( <b>EPL</b> )	0,90
5 – Existência de plano diretor ( <b>PD</b> )	1,00
6 – Existência de plano municipal de saneamento ( <b>PMS</b> )	0,00
7 – Legislação municipal para resíduos sólidos ( <b>LM</b> )	1,00
8 – Cobrança taxa de lixo ( <b>CTL</b> )	1,00
9 – Fundo municipal de limpeza urbana ( <b>FMU</b> )	0,00
10 – Existência de conselho municipal ( <b>CM</b> )	0,00
11 – Atuação em consórcios intermunicipais ( <b>ACI</b> )	0,00
12 – Outras parcerias formalizadas ( <b>PF</b> )	0,00
13 – Implantação da coleta seletiva ( <b>ICS</b> )	1,00
Fórmula: $\frac{RQP+2QQM+PRS+2EPL+2PD+PMS+2LM+2CTL+FMU+2CM+ACI+PF+2ICS}{20}$	
<b>Índice DI:</b>	<b>0,54</b>

Tabela 8 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador SSA

<b>5 – INDICADOR SAÚDE RELACIONADA A SANEAMENTO AMBIENTAL – RESÍDUOS SÓLIDOS (SSA)</b>	
<i>Subindicadores - casos notificados e confirmados no ano estudo/base</i>	<b>Índices</b>
1– Dengue ( <b>D</b> )	-0,75
2 – Febre amarela ( <b>FA</b> )	1,00
3 – Leptospirose ( <b>LP</b> )	1,00
4 – Leishmaniose Tegumentar Americana ( <b>LTA</b> )	0,90
5 – Leishmaniose visceral ( <b>LV</b> )	1,00
Fórmula: $\frac{D+FA+LP+LTA+LV}{5}$	
<b>Índice SSA:</b>	<b>0,63</b>



Tabela 9 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador MRS

<b>6 – INDICADOR MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (MRS)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
1 – Atendimento de domicílios com coleta de RSU Regular ( <b>DCR</b> )	0,93
2 – Resíduos coletados separadamente ( <b>RCS</b> )	0,67
3 – Disposição final de resíduos ( <b>DFR</b> )	0,92
4 – Sistema de coleta seletiva ( <b>CS</b> )	0,00
5 – Domicílios com coleta seletiva ( <b>DCS</b> )	0,00
6 – Controle de quantidade dos resíduos ( <b>CQR</b> )	0,00
7 – Serviço de varrição / frequência ( <b>SV</b> )	1,00
8 – Execução do Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte	1,00
9 – Serviços Públicos complementares ( <b>SP</b> )	0,67
10 – Recuperação das Áreas de Lixões ( <b>RAL</b> )	0,75
11 – Local de recolhimento de embalagem de agrotóxico ( <b>EAG</b> )	1,00
Fórmula: $\frac{2DCR+RCS+DFR+CS+DCS+CQR+SV+EPO+SP+RAL+EAG}{12}$	
<b>Índice MRS:</b>	<b>0,65</b>

Tabela 10 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador IEA

<b>7 – INDICADOR INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO (IEA)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Pontos</b>
1 – Licenciamento ambiental	5
2 – Local e condições do aterro	51
3 – Infra-estrutura implantada	20
4 – Condições operacionais	29
Fórmula: $\Sigma \text{Pontos} / 140$	
<b>Índice IEA:</b>	<b>0,75</b>

Tabela 11 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador TRC

<b>8 – INDICADOR TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (TCR)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Pontos</b>
1 – Licenciamento ambiental	0
2 – Localização da compostagem	0
3 – Instalações / operação da usina de compostagem	0
4 – Instalação e operação da triagem de materiais secos e/ou úmidos	0
5 – Reciclagem de RSU	0
6 – Comercialização dos RSU	0
Fórmula: $\Sigma \text{Pontos} / 240$	
<b>Índice TRC:</b>	<b>0,00</b>

Tabela 12 – Resultado do cálculo dos índices dos subindicadores e do indicador AAS

<b>9 – INDICADOR AVALIAÇÃO PELOS ATORES SOCIAIS (AAS)</b>	
<b>Subindicadores</b>	<b>Índices</b>
Questão 1 – Entidade tomou conhecimento da proposta ao FNMA	0,79
Questão 2 – Entidade participou com sugestões	0,60
Questão 3 – Entidade representada nos Fóruns Lixo e Cidadania	0,91
Questão 4 – Avaliação participativa das entidades dos resultados do Prog.	0,25
Questão 5 – População passou a ter cuidados com relação ao lixo	0,48
Questão 6 – Acondicionamento e disposição do lixo doméstico	0,48
Questão 7 – População passou a separar o lixo seco/úmido	0,43
Questão 8 – Houve divulgação de todo o projeto	0,84
Questão 9 – Possibilidade de participação da entidade na execução programa	0,64
1 Questão 10 – Sugestões foram aproveitadas/incorporadas ao projeto	0,41
Questão 11 – O PGIRS solucionou os problemas com resíduos sólidos	0,33
Questão 12 – Coleta seletiva foi implantada	1,00
Questão 13 – Existe hoje coleta seletiva em um ou mais bairros	0,05
14ª Questão (aberta) – Descreva os pontos e impactos positivos e negativos	Vide ilustração 11 e 12*
Fórmula: $\Sigma i (q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6 + q7 + q8 + q9 + q10 + 2q11 + q12 + q13)$	
<b>14</b>	
<b>Índice AAS:</b>	<b>0,54</b>

\* Dados subjetivos/qualitativos que refletidos nas avaliações quantificadas especialmente na questão 11, que tem peso 2.

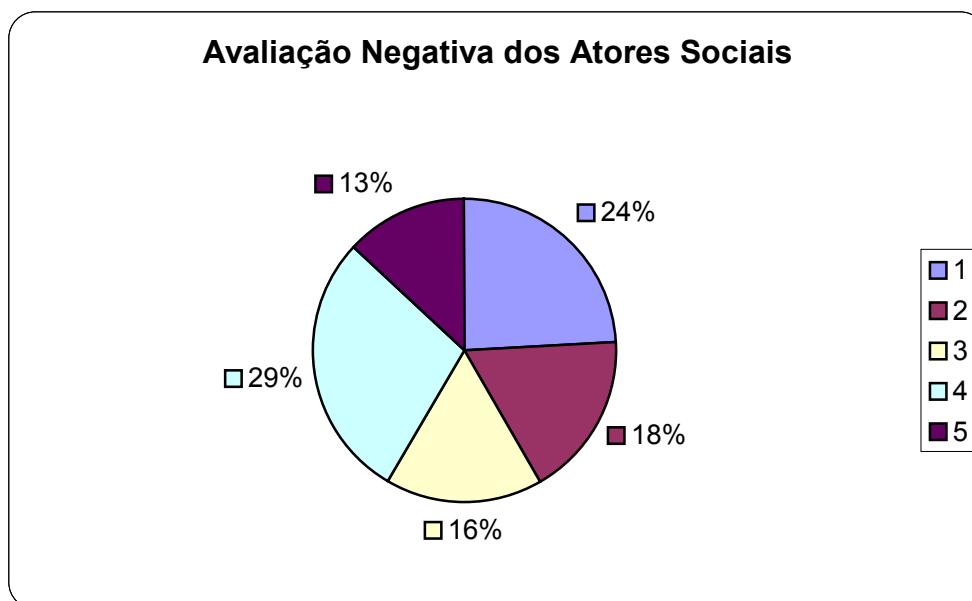


Ilustração 11 – Resultados e impactos negativos na avaliação dos atores sociais – questão 14 do questionário de avaliação

Legenda:

1. Descontinuidade do projeto educativo pelos gestores públicos e sociedade
2. Descontinuidade da coleta seletiva ações educativas neste sentido
3. Falta de funcionamento/operação do aterro e manejo adequados de resíduos sólidos
4. Descontinuidade do apoio aos catadores (coleta seletiva, associação, resgate de dignidade e cidadania)
5. Outros

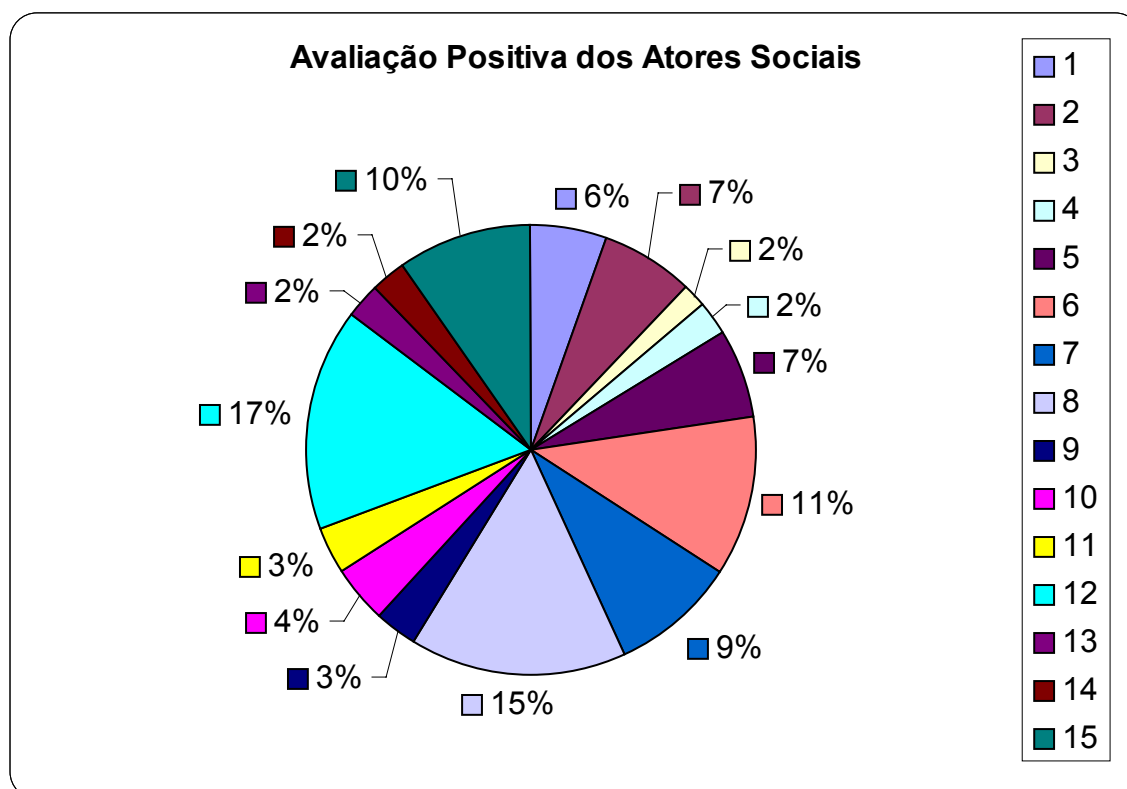


Ilustração 12 – Resultados e impactos positivos na avaliação dos atores sociais – questão 14 do questionário de avaliação

Legenda:

1. Implantação da coleta seletiva
2. Envolvimento e apoio da comunidade escolar e universidade
3. Melhorou o aspecto da cidade
4. Divulgação forte do Projeto
5. Cooperação da população
6. Ações educação ambiental implementadas na época (orientações, palestras, cartilhas, gincanas, etc.)
7. Conscientização da comunidade sobre a importância e necessidade da coleta seletiva (saúde, economia do município e para os catadores)
8. Construção do aterro e destinação adequada do lixo
9. Participação de empresas da cidade
10. Recuperação das áreas degradadas
11. Resultados positivos que ainda estão sendo alcançados hoje
12. Apoio à época ao catador com a Implantação da coleta seletiva, apoio a organização, área de apoio e demais melhorias com o programa
13. Retirada definitiva de menores dos locais de destinação dos RSU
14. Cursos de multiplicadores (professores e agentes de saúde), capacitação de trabalhadores limpeza urbana
15. Outros

## ANÁLISES E RECOMENDAÇÕES PARA OS INDICADORES EM QUIRINÓPOLIS/GO

1 – Indicador de gestão participativa (GP)	Índice obtido: 0,47
<p><b>Análise:</b> Foi criado o Fórum Lixo e Cidadania, porém, após a execução da obra, e do acompanhamento técnico da CAIXA, não houve a sua continuidade, deixando de existir um importante espaço democrático para encaminhamento das questões relacionadas aos RSU. Durante a fase de execução, houve oportunidade para a participação das entidades com críticas e sugestões. Os catadores manifestaram, em sua maioria, que não lhes fora facultado a sua participação nas fases de elaboração e execução e avaliação do projeto. Contudo, a quase unanimidade dos entrevistados concordou que houve a participação de suas entidades nos fóruns (I = 0,91). Faltou realizar a avaliação participativa dos resultados obtidos com as intervenções previstas no programa, e esse índice obteve pontuação crítica (I = 0,25), tendo a contribuição afirmativa da existência de avaliação somente dos entrevistados das entidades vinculadas à administração pública. O PGIRS previa em suas normas, a elaboração de relatórios quadrimestrais pelos componentes dos fóruns, parceiros do PGIRS, contudo só foi encaminhado à CAIXA um relatório ao final da execução (I = 0,25), evidenciando participação expressiva dos parceiros (I = 0,88).</p> <p><b>Recomendações:</b> Há necessidade de retomar o fórum, em caráter permanente, para encaminhamentos das discussões e deliberações de ações necessárias à melhoria da gestão dos RSU. É importante a administração pública propiciar espaço para participação dos diversos segmentos da população em todas as fases de um próximo programa na área de resíduos e da gestão permanente dos RSU, por meio da criação de mecanismos de participação e controle social, com as constantes avaliações e redirecionamentos que se fizerem necessários.</p>	

<b>2 – Indicador de educação ambiental - EA</b>	<b>Índice Obtido: 0,60</b>
<p><b>Análise:</b> Constatou-se que a comunidade escolar esteve envolvida no programa de educação ambiental implementado no município por ocasião da realização do PGIRS. Houve a adesão de 67% das escolas públicas de ensino fundamental e médio e 66% do total de alunos de todas essas escolas participaram do desenvolvimento de algum tipo de projeto de educação ambiental durante e implementação do programa. A capacitação de multiplicadores em EA atingiu 37% do público alvo considerado reeditores, professores da rede pública de ensino e agentes comunitários de saúde do PSF. As campanhas educativas para a coleta seletiva foram desenvolvidas em 11 bairros (39%), sendo usado como parâmetro de avaliação o alcance mínimo de 50% dos bairros para a pontuação máxima. Os tipos de campanhas foram diversificados: visitas educativas, distribuição de cartilhas, rádio, televisão, carro de som, reuniões e palestras nos bairros e campanhas nas escolas. Atualmente as campanhas educativas acontecem esporadicamente. Em 76% das referidas escolas continua a realização de projetos sistematizados de EA voltado para os RS, e os conteúdos dos Parâmetros Curriculares Nacional na temática de meio ambiente fazem parte das atividades curriculares desenvolvidas em 90% das escolas. Em 26% dos domicílios as famílias ainda selecionam o lixo (seco e úmido), hábito adquirido no ano de 2003, com a coleta seletiva na cidade, e incorporado, independentemente do lixo ser disposto atualmente no aterro, fora dos padrões de seletividade (SILVA, <i>et al.</i>, 2006), dada à descontinuidade da realização da coleta seletiva.</p> <p><b>Recomendações:</b> Há a necessidade de ampliar a capacitação em EA de um quantitativo maior de possíveis multiplicadores, não só do público alvo utilizado como referência para pontuação nesta metodologia, como também das lideranças comunitárias e religiosas, técnicos e gestores público local e professores de todas as redes e níveis de ensino no município. É importante a retomada das campanhas educativas com a população, com intensidade e abrangência, especialmente no tocante a re-implantação e consolidação da coleta seletiva e o manejo adequado dos resíduos sólidos pelos munícipes em geral, utilizando todas as técnicas ao alcance do poder público e dos parceiros que puderem contribuir para essa empreitada. Tais ações serão complementadas com a retomada da coleta seletiva, da triagem em parceria com entidade representativa dos catadores, e a disposição dos resíduos sólidos no aterro, de acordo com os padrões de seletividade.</p>	

3 – Inclusão social dos catadores de materiais recicláveis (ISC)	Índice obtido: 0,25
<p><b>Análise:</b> Constatou-se que o objetivo do PGIRS de inclusão social dos catadores não foi alcançado. Não existe parceria entre o poder público e os catadores, para a atividade de separação do lixo, tendo acontecido uma ação inicial de implantação da coleta seletiva, durante a realização do PGIRS, reconhecida pelos catadores como de grande contribuição para a sua atividade de triagem dos resíduos e melhoria na obtenção de renda. Não houve continuidade do apoio do poder público à organização dos catadores, o que prejudicou os índices de avaliação do associativismo e da filiação deles em associações e/ou cooperativas de trabalho. Aconteceram, à época, algumas ações do Plano Social para os Catadores, como mini-cursos e oficinas de capacitação, voltados para o associativismo, educação ambiental e manejo dos resíduos. Dos 24 catadores identificados inicialmente pela prefeitura, 92% participaram de um ou mais cursos. O analfabetismo funcional verificado foi de 61% dentre os 18 catadores com informação de escolaridade no cadastro na prefeitura, à época. Não houve a inserção de catadores em programas de alfabetização. Não foi possível calcular alguns indicadores pela falta de dados que devem ser registrados anteriormente e durante o PGIRS, necessários para verificar se o programa motivou a redução do analfabetismo e de catadores no lixão e nas ruas, a erradicação do trabalho infantil, ou a inserção de menores no ensino formal e em atividades extra-escolares. Constatou-se a inexistência de menores trabalhando com RS. Foram irrelevantes a variação da renda média familiar dos catadores e a sua inserção no mercado de trabalho formal ou em entidades associativas. A venda de produtos recicláveis pelos catadores conta sempre com a figura de um atravessador. Para o manuseio dos RS, os catadores não usam o equipamento de proteção individual (EPI), nem ao menos as luvas, e alguns deles continuam na atividade de separação dos resíduos diretamente na área insalubre do aterro (ilustração 13 e 14).</p> <p><b>Recomendações:</b> Deve-se re-implantar a coleta seletiva; promover a assessoria continuada à organização dos catadores em associação ou cooperativa, para melhoria das condições de trabalho e renda, e venda direta às indústrias de reciclagem, investir na construção de espaço físico adequado às atividades de triagem e acondicionamento dos resíduos e em equipamentos, como esteira, prensa, e outros e oferecer os EPIs aos catadores e incentivar a sua inserção na educação formal, especialmente em programas de alfabetização.</p>	



**Ilustração 13 – Catador trabalhando na área de depósito de lixo no aterro sanitário (março/2006)**



**Ilustração 14 – Catadora trabalhando na área de depósito de lixo no aterro sanitário (março/2006)**



<b>5 – Saúde relacionada a saneamento ambiental (SSA)</b>	<b>Índice obtido: 0,63</b>
<p><b>Análise:</b> Os dados foram obtidos na Secretaria Municipal de Saúde, e alimentavam o Banco de dados do Sistema Único de Saúde, o Datasus. Verificaram-se os casos confirmados das doenças utilizadas como indicadores de SSA. Constatou-se que a dengue foi a doença que teve a maior incidência entre os anos 2002 – 2005, com uma variação negativa para efeito de pontuação (I = 0.75). Em 2002 houve 22 casos confirmados. Em 2005 ocorreu um crescimento para 154 casos. Contudo, foi observado no estudo dos indicadores da metodologia que subsidia este estudo que pode haver uma interferência para essa avaliação, em razão do aumento de notificações e confirmações nos últimos anos, advindos dos treinamentos das equipes de saúde para a identificação dos casos. Não foram constatados casos de febre-amarela, leptospirose e nem leishmaniose visceral, atribuindo-lhes por consequência a pontuação máxima de avaliação (I = 1). Já a leishmaniose tegumentar teve variação positiva de vinte casos, em 2002, para apenas um caso, em 2005, (I = 0,90).</p> <p><b>Recomendações:</b> É certo que tais doenças não estão vinculadas somente aos RS, contudo, a proliferação de vetores em virtude de uma inadequada destinação e manejo dos RSU é uma das suas principais causas. Para o controle dessas doenças, as orientações dos órgãos de saúde focalizam os cuidados adequados com o lixo. Faz-se necessário a excelência na prestação de serviços de limpeza urbana na operação do aterro sanitário, e ao mesmo tempo, ações contínuas e criativas de educação ambiental e sanitária direcionadas à população local.</p>	

6 – Manejo dos resíduos sólidos urbanos (MRS)	Índice obtido: 0,65
<p><b>Análise:</b> Os dados demonstram que os serviços de varrição estão com frequência e coberturas adequadas, com execução do Plano de Otimização da Rota de Varrição, coleta e transporte do lixo. No atendimento com serviços de coleta de lixo, observa-se a cobertura de 93% dos domicílios urbanos, com frequência diária nos bairros centrais e adjacentes, deixando a desejar apenas nos bairros periféricos nos quais a coleta é apenas semanal e não é feita a coleta em um bairro considerado de difícil acesso. Inexiste sistema de coleta seletiva domiciliar. O recolhimento dos resíduos comerciais, resíduos domésticos e parte dos de poda não são feitos em separado, apenas os de saúde, animais mortos e entulhos. Não foram identificados resíduos tóxicos/perigosos na área urbana, e os resíduos de saúde normalmente têm destinação em vala específica no aterro, exceto em alguns caso não explicados (ilustração 16). Não existem postos de entrega voluntária, de materiais recicláveis e nem caçambas estacionárias suficientes para atender locais públicos como feiras, grandes supermercados, somente em pontos em rodovias nas saídas da cidade. A disposição final já é feita em separado nos casos do lixo doméstico, poda, hospitalar, entulhos, pneumáticos. Não é realizado o controle de quantidade de lixo produzido na cidade, embora haja balança. São realizados serviços complementares, como limpeza de boca de lobo, capina e poda. Houve a recuperação de áreas degradadas por lixões, uma delas às margens da rodovia. Contudo, o antigo aterro, interditado pelo Ministério Público, vem recebendo clandestinamente resíduos tendo as características de lixão. Existe no aterro um galpão para a recepção de embalagens de agrotóxicos, gerido por empresas do ramo e auto-sustentável, atendendo ao município e cidades vizinhas.</p> <p><b>Recomendações:</b> Ampliar a cobertura de coleta de lixo para a totalidade dos bairros, também de difícil acesso, e aumentar a frequência nos de periferia, melhorar os serviços de coleta, de forma separada, dos diferentes tipos de resíduos, facilitando a destinação também separada (entulho, poda, resíduo doméstico/comercial, e demais), e também disponibilizar caçambas em locais públicos de grande movimento, e postos de entrega voluntária de materiais recicláveis. A área usada como lixão deve ser recuperada, impedindo a deposição de lixo. Deve ser implantado sistema de coleta seletiva domiciliar em toda a cidade, além de ações educacionais continuadas para a adesão da população e a sua continuidade.</p>	

7 – Infra-Estrutura e operação do aterro sanitário (IEA)	Índice Obtido: 0,75
<p><b>Análise:</b> Constatou-se que o aterro possui licença para operação, está distanciado dos núcleos habitacionais, com bom isolamento da vizinhança; longe de corpos d'água, situado em local de baixa permeabilidade do solo e com lençol freático profundo; tem boas condições viárias, de trânsito e acessos internos; possui portaria, área administrativa e de apoio aos trabalhadores e balança rodoviária, nenhum deles utilizados. Existem drenagens de ELP (chorume) e tratamento, drenagem de águas pluviais e de gases, e poços de monitoramento de águas subterrâneas. Conta com disponibilidade de equipamentos, como caminhão caçamba, pá carregadeira, trator de esteira, porém com uso incompatível com a necessidade apresentada. A obra construída atendeu às estipulações do projeto aprovado pela CAIXA e as recomendações do órgão ambiental. O aspecto geral do conjunto de instalações do aterro é bom, contudo apresenta pontos negativos na operação, pois a compactação e o recobrimento de lixo não obedecem a uma periodicidade adequada (ilustração 15), e não é feito o monitoramento do sistema de tratamento de ELP, e de águas subterrâneas. Apresenta destinação adequada de resíduos de saúde em vala especial no aterro, todavia foram encontradas algumas embalagens contendo resíduos hospitalares com o lixo doméstico (ilustração 16). Inexistem moradias no interior e ao redor da gleba do aterro, não há presença de animais e nem é feito queima de lixo ou descarga de resíduos perigosos. Existe vigilante, mas não há controle de entrada de pessoas e nem de recebimento de cargas. Ainda há catadores na área insalubre do aterro, com as mesmas características de lixão, manuseando o lixo despejado, com presença de moscas, lixos orgânicos misturados com os demais, e os mesmos não usam botas, luvas ou qualquer equipamento de proteção à saúde.</p> <p><b>Recomendações:</b> Deve-se criar mecanismos de gerenciamento contínuo da operação e monitoramento do aterro sanitário, de acordo com orientações técnicas da ABNT, da CETESB e outras que orientaram a construção desta metodologia de avaliação. Deve-se aproveitar o potencial econômico do lixo, como fonte de recursos financeiros, por meio de tratamento e comercialização, e, na perspectiva socioambiental, retirar os catadores da área insalubre do aterro, estabelecendo parceria com eles na separação do material reciclável, com estrutura compatível e promovendo melhoria das condições de trabalho e renda, obtendo como consequência da venda e reciclagem, o aumento da vida útil do aterro sanitário.</p>	



**Ilustração 15 – Lixo depositado no aterro sem a compactação e recobrimento adequados (julho/2006)**



**Ilustração 16 – Resíduos de Saúde encontrados depositados no aterro junto ao lixo doméstico (julho/2006)**

<b>8 – Triagem, compostagem, reciclagem e comercialização dos RSU (TCR)</b>	<b>Índice obtido: 0,00</b>
<p><b>Análise:</b> O município não conta com um sistema de tratamento da matéria orgânica dos resíduos sólidos. Contudo, a localização e a área disponível do aterro sanitário permitem implantar uma estrutura de tratamento dos resíduos sólidos, o que otimizaria a utilização atual. Já existe, no projeto físico do aterro sanitário, espaço previsto para a implantação da compostagem na gleba do aterro. Todos os itens observados para a implantação de uma Central de triagem e compostagem de resíduos são os mesmos aplicados aos aterros sanitários. No caso do município de Quirinópolis, a área do aterro oferece essas condições para a compostagem, pois se localiza distante de núcleos habitacionais, com baixa permeabilidade do solo, profundidade adequada do lençol freático, distância suficiente dos corpos d'água, sistema viário e acessos favoráveis, com cercamento da área e isolamento da vizinhança, portaria/guarita, área administrativa e de apoio aos trabalhadores, local para disposição dos rejeitos gerados após o processo de separação dos recicláveis, poços de monitoramento de águas subterrâneas, lagoa para recepção dos ELP,</p> <p><b>Recomendações:</b> Para possibilitar a implantação dos serviços de tratamento e comercialização dos resíduos, um dos pressupostos é a implantação da coleta seletiva domiciliar, e um trabalho intenso e amplo de sensibilização da população para a disposição separada dos resíduos, minimamente em resíduos secos e úmidos. Dessa forma, será possível a triagem dos resíduos secos, prensa e enfardamento para a comercialização com as indústrias de reciclagem, e o aproveitamento do lixo orgânico para a compostagem. Os custos para a implantação de um sistema de triagem, compostagem e comercialização dos resíduos nesse município podem ser minimizados com a existência prévia de parte da estrutura implantada. Recomenda-se a construção de galpão coberto, contendo área para a triagem e para estocagem, equipamentos como esteira de separação, prensa, e balança, e para a compostagem, peneiras para composto curado, material para controle de leiras (revirada, temperatura e pH). O maior custo seria o da aquisição de caminhão coletor adequado para a coleta seletiva, que pode ser minimizado com a adaptação de caminhões comuns, como à época em que aconteceu esse tipo de coleta. Faz-se necessário pessoal capacitado, gerenciamento de todas etapas da triagem à comercialização. A implantação de algum tipo de indústria de reciclagem de resíduos, como a de entulhos, material orgânico, plásticos, papéis, e outros, traria ganho ambiental e econômico ao município.</p>	

9 – Indicador de Avaliação pelos Atores Sociais (AAS)	Índice obtido: 0,54
<p><b>Análise:</b> Por meio da percepção dos atores sociais envolvidos direta e indiretamente com o PGIRS, foi constatado que, embora a administração pública tivesse divulgado a proposta apresentada para o PGIRS ao FNMA e criado condições para a participação das entidades parceiras, houve um índice mínimo de aproveitamento de críticas e sugestões apresentadas na fase de execução. Também foram observados impactos mínimos na melhoria dos cuidados da população com o lixo, tanto em seu acondicionamento, com na separação do lixo seco e úmido. O índice de avaliação do impacto do programa na solução dos problemas relacionados com os resíduos sólidos, por meio de uma boa gestão, foi baixo (<math>I = 0,33</math>), e foram levantados diversos pontos negativos quase todos centrados na falta de continuidade das ações iniciadas durante a implantação do programa. Os principais foram a descontinuidade do Programa de Educação Ambiental, da coleta seletiva e da adequada operação do aterro. Em contrapartida, a avaliação positiva destacou-se pelo reconhecimento de importantes ações e intervenções à época, como o apoio iniciado ao catador, a construção do aterro sanitário, as ações de EA e o forte envolvimento da comunidade escolar, resultando na conscientização da população e implantação da coleta seletiva, além de hábitos e efeitos positivos que ainda permanecem.</p> <p><b>Recomendações:</b> Os resultados obtidos das avaliações dos atores sociais neste indicador, reforçam as recomendações anteriores, como: a necessidade de retomada do fórum permanente para encaminhamentos das discussões e deliberações de ações necessárias à melhoria da gestão dos RSU, para a participação da população na gestão, além dos fóruns, a implantação de mecanismos de controle social, como conselhos de limpeza urbana, ou outros com a mesma finalidade; a retomada da de um intenso trabalho de EA com os municípios, com campanhas educativas para melhoria do manejo dos resíduos; re-implantação da coleta seletiva, pelo poder público, com o envolvimento da população e dos catadores de materiais recicláveis; a realização de ações de apoio ao catador, não só com a coleta seletiva, mas com outras ações de inclusão social, possibilitando dignidade e melhoria das condições de trabalho e renda; a execução de um adequado manejo dos RSU e uma correta operação do aterro sanitário, com observância de normas técnicas e excelência na gestão.</p>	

Tabela 13 -Resumo da situação da gestão integrada dos RSU em Quirinópolis-GO: Índices dos indicadores e Índice do município (IGIRS)

Sigla do indicador	Indicadores que compõem o IGIRS	Índices
GP	Gestão participativa	0,47
EA	Educação ambiental	0,60
ISC	Inclusão social de catadores de materiais recicláveis	0,26
DI	Desenvolvimento institucional	0,54
SSA	Saúde relacionada a saneamento ambiental	0,63
MRS	Manejo dos resíduos sólidos	0,65
IEA	Infra-estrutura e operação do aterro sanitário	0,75
TCR	Triagem, compost., reciclagem e comercialização dos resíduos sólidos urbanos	0,00
AAS	Avaliação pelos atores sociais	0,54
IGIRS	<b>Índice de gestão integrada dos resíduos sólidos</b>	<b>0,53</b>

Utilizou-se para o cálculo a fórmula:

$$\text{IGIRS} = \frac{3\text{GP} + 2\text{EA} + 2\text{ISC} + 2\text{DI} + \text{SSA} + 2\text{MRS} + 3\text{IEA} + \text{TC} + 2\text{AAS}}{18}$$

Parâmetros para avaliação:

	Situação insatisfatória	$0 \leq \text{IGIRS} \leq 0,60$
	Situação moderada	$0,61 \leq \text{IGIRS} \leq 0,80$
	Situação positiva	$0,81 < \text{IGIRS} \leq 1,00$

## CONCLUSÃO DO DIAGNÓSTICO DE AVALIAÇÃO

A avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos do município de Quirinópolis, realizada com base no modelo elaborado para a obtenção do IGIRS, permite serem tecidas algumas conclusões.

O município alcançou uma melhoria das condições de infra-estrutura implantada com a implementação do PGIRS. A construção do aterro sanitário, atendendo às normas técnicas adequadas, constituiu-se em importante elemento para que o município possa vir a gerir os resíduos sólidos produzidos pela sua população, de forma ambientalmente correta.

Houve limitações relativas a participação social da população na elaboração e implementação do programa, o que poderá ser corrigido em uma nova oportunidade em que o

município venha a desenvolver outros programas da mesma natureza, já que este foi o primeiro em que participou. Mas ainda assim houve avanços na forma de execução de políticas e programas públicos, com o envolvimento de alguns segmentos da sociedade, mesmo que apenas no tocante a informações acerca das ações empreendidas.

Os planos e diversos estudos produzidos como produtos do programa podem ser o ponto de partida para o planejamento da gestão, contudo, a capacitação em todos os níveis para a gestão, desde os catadores, trabalhadores da limpeza urbana e da coleta, dos técnicos até os gestores, constitui o maior requisito para que o município possa garantir uma boa gestão dos RSU.

É sabido que o fato de se ter uma legislação específica em resíduos sólidos não garante que a sua gestão seja eficaz. É necessário que haja o desenvolvimento institucional administrativo para a melhoria dos mecanismos de gestão e operação de todo o sistema que envolve o manejo dos RSU, desde a sua origem até a disposição final.

Nos depoimentos dos catadores, percebeu-se a sua decepção no tocante às possibilidades de melhoria das suas condições de trabalho e renda, que haviam vislumbrado com a previsão de parcerias com o poder público nas ações relacionadas ao lixo urbano. Verificou-se também que esses trabalhadores têm conhecimento, capacidade para contribuir com sugestões acertadas e pautadas na sua experiência, porém eles evidenciaram pouca esperança de mudanças sem o apoio necessário do poder público, especialmente para a implantação da coleta seletiva.

A sociedade de Quirinópolis iniciou à época da implantação do PGIRS a discussão sobre a destinação dos resíduos, envolveu-se por meio de diversas ações e campanhas educativas, incluindo a implantação da coleta seletiva em 39% dos bairros. Os atores sociais entrevistados afirmaram, com entusiasmo, que o tema é importante, que as ações positivas que foram desenvolvidas trouxeram melhorias significativas à cidade, e que o assunto deve retornar à pauta.

A aplicação de uma pesquisa de avaliação demonstrou que a gestão integrada dos RSU não tem acontecido a contento, e uma das razões é a falta de conhecimento dos gestores públicos municipais sobre as questões que envolvem uma boa gestão. Não se trata porém, de um caso isolado, mas um dos resultados do sistema da administração pública atual que tem sua continuidade prejudicada pelas mudanças administrativas, e pela falta de previsão de capacitação continuada e de obrigatoriedade da prefeitura com a manutenção e a seqüência na operação dos sistemas implantados anteriormente.

A pesquisa possibilitou verificar a necessidade do fomento ao desenvolvimento institucional da administração pública municipal visando estabelecer mecanismos para uma



gestão adequada dos resíduos urbanos, independente da orientação política dos gestores que estiverem administrando o município.

Os gestores, técnicos e trabalhadores em geral dessa área devem ser capacitados não só para a operação do conjunto das ações relacionadas aos resíduos sólidos, mas também para a gestão ambiental, por meio da educação ambiental, na perspectiva de apreender a importância desse trabalho na manutenção de um meio ambiente equilibrado, e no âmbito maior, da vida no planeta.

Com base no resultado da pesquisa, é possível concluir que, um programa de resíduos sólidos urbanos deve possuir em suas metas ações de capacitação técnica aos gestores e técnicos do município. As mesmas dificuldades encontradas pela administração atual na gestão dos resíduos, foram vivenciadas pela administração anterior, que embora tivesse apresentado ao FNMA uma excelente proposta para implantação do PGIRS, não possuía uma equipe de técnicos locais que pudessem inicialmente implementá-la, exceto as obras eminentemente físicas.

Algumas das ações como a execução do plano social junto aos catadores, programa de educação ambiental, qualificação dos servidores da limpeza urbana, realização de estudos, dentre outros, ficaram prejudicadas e só se iniciaram após mais de um ano do início da obra, com a contratação de profissional com formação na área ambiental e envolvimento de uma técnica da prefeitura da área social, que até então não tinha sido informada sobre o conteúdo da proposta. Essas dificuldades encontradas na execução do programa, e na sua continuidade pós-implantação acena para causas relacionadas ao fato de tal proposta ter sido elaborada por uma consultoria, e sua concepção ter se dado alheia à participação da *inteligência local*<sup>1</sup>.

Na época da implantação do programa havia o acompanhamento técnico da CAIXA, que orientava a sua execução, e especialmente exigia um nível de ações mínimas que correspondessem às propostas aprovadas pelo FNMA. A prefeitura então buscou conhecimentos, contratou técnicos, o que a levou a obtenção de resultados positivos, em vista das limitações encontradas.

Esta pesquisa de avaliação empreendida contou com a colaboração de todos os entrevistados, que gentilmente contribuíram com sua atenção e desprendimento para fornecer as informações, e emitir suas opiniões. Vale ressaltar a aplicação da pesquisa de avaliação levou a administração municipal atual a reconhecer, em seus depoimentos ao pesquisador, as

---

<sup>1</sup> Entendida como o conjunto de experiências e de conhecimentos adquiridos pelos técnicos locais, para serem utilizados na execução do programa.

limitações atuais na gestão dos RSU, evidenciando o interesse em sanar as deficiências que vêm ocorrendo, por meio de intervenções com novos investimentos em programas que venham a complementar e ampliar as ações relacionadas à gestão.

É sabido que, mais do que investimento em infra-estrutura, é necessário incessante empenho da administração pública para que sejam ampliadas as ações objetivando uma gestão adequada e participativa de todos os aspectos que envolvem os resíduos sólidos urbanos, considerando as recomendações contidas em cada um dos indicadores desse diagnóstico de avaliação. Só por meio de envolvimento de gestores, técnicos, trabalhadores ligados à área, catadores, entidades parceiras e sociedade em geral, pode ser vislumbrada a melhoria de cada um dos indicadores que leva ao aumento do índice de gestão integrada de resíduos sólidos (IGIRS) do município.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido foi motivado pela necessidade de uma metodologia de avaliação de políticas e programas de saneamento ambiental, com ênfase à gestão de resíduos sólidos urbanos. Buscava-se uma metodologia que considerasse não apenas os resultados físicos alcançados, mas incorporasse outras dimensões relacionadas e constitutivas da realidade em que tais programas são inseridos, e na qual se dão os impactos por eles gerados.

Na tarefa inicial de construção de uma matriz de indicadores para avaliação de um programa de gestão integrada de resíduos sólidos, foi possível verificar que, para se construir indicadores é necessário que os mesmos estejam ancorados em um marco conceitual, embasados em um modelo de avaliação com referencial teórico e metodológico que oriente as escolhas desses indicadores. Esta foi a proposta deste trabalho: elaborar um modelo com características que respondam a essa necessidade.

Ao iniciar este estudo, verificou-se, ainda, que a avaliação não poderia se dar apenas em relação à consecução ou não das metas propostas no programa. Torna-se necessário avaliar, em conjunto, o contexto em que se insere e no qual ele propõe interferir. O contexto influencia, diretamente, os resultados e os impactos advindos da sua implementação, traduzidos na forma como o município operacionaliza a estrutura implantada, e incorpora na sua gestão as ações, os projetos, os planos, as redes de parceria constituída, e demais produtos gerados pelo programa. Percebeu-se, portanto, a necessidade de ampliar a avaliação, incorporando diversos aspectos que envolvem a gestão dos resíduos sólidos no município, mediante a elaboração de um modelo de avaliação de gestão integrada dos resíduos urbanos, para mensurar o IGIRS do município após o desenvolvimento de um programa nessa área.

Para a execução da tarefa proposta, foram realizadas a revisão e a análise de alguns modelos de avaliação existentes, e as limitações observadas nos referidos modelos suscitou a necessidade de uma abordagem diferenciada que incluísse outras dimensões que não as fisiconaturais e econômicas. Por isso, o modelo proposto neste trabalho apresenta maior capacidade heurística, ao incorporar a dimensão sociocultural. Não se trata apenas de agregar outras variáveis, mas de propor uma avaliação *significativa*, consubstanciada em um modelo cujas relações não se limitem à explicação nomológica dedutiva, como é o caso do modelo *pressão – estado – resposta*, presente na maioria dos modelos analisados.

No capítulo em que se elaboraram as bases teóricas e metodológicas para a construção da metodologia de avaliação, discutiram-se as limitações dos indicadores para compreender a realidade de maneira exemplar. A intenção foi medir a realidade por meio do conteúdo empírico de alguns dos seus elementos considerados importantes, sendo os indicadores, dessa forma, apenas um quadro de pensamento em que se busca a aproximação do real, e constituem um instrumento utilizado para sintetizar informações complexas.

A escolha entre o essencial e o secundário, presente na priorização do conjunto de variáveis do modelo de avaliação proposto, não é tarefa neutra, como não o é nenhuma outra tarefa de construção do conhecimento, mesmo nas ciências ditas da natureza. Essa constatação baseia-se na perspectiva weberiana, segundo a qual o pesquisador, desde a escolha do objeto de estudo, até a análise de quaisquer fragmentos do objeto estudado, destaca os elementos da realidade e as conexões que o revestem de significado.

Dessa forma, essa significação foi proporcionada pela formação e experiência profissional da pesquisadora; pelo conteúdo da revisão da literatura vinculada à história e ao conhecimento especializado sobre o saneamento, sobretudo na área de resíduos sólidos, incluindo o conhecimento institucional construído no Brasil; pelas bases teóricas pautadas em estudos sobre a temática de avaliação e construção de indicadores e suas propriedades; pela construção de novos conhecimentos no ato de elaboração do próprio trabalho; além da análise da possibilidade de obtenção dos dados.

O modelo proposto abarca um conjunto de variáveis, que, consubstanciadas em seus indicadores e subindicadores, permitem verificar o estágio em que se encontra o município no tocante à gestão de seus resíduos urbanos, trazendo à avaliação os mais diversos aspectos que envolvem a temática. Os indicadores e subindicadores propostos possibilitam um monitoramento dos fatores que interferem na performance de cada aspecto da gestão, facilitando aos tomadores de decisão, a adoção de estratégias de ação para a solução de problemas específicos, dentre os diversos processos que o compõem. Dessa forma, possibilita-se ao gestor municipal, e a todos os munícipes, por meio da avaliação obtida com a aplicação da metodologia orientada pelo modelo proposto, o conhecimento referente ao desempenho de cada aspecto e item avaliado, relacionados à gestão dos RSU.

Assim, este modelo pode ser um instrumento de avaliação que facilita o controle social, por possibilitar à sociedade acompanhar os gastos públicos, a utilização dos recursos alocados, de forma a aferir o seu custo e sua efetividade, e verificar se a produção de resultados promove a equidade social e a sustentabilidade socioambiental, por meio da implementação de políticas e programas de desenvolvimento urbano direcionados para os RSU.

O modelo proposto permite às instituições gestoras e operadoras de políticas e programas dessa área de saneamento ambiental ancorar nessa metodologia as suas orientações aos agentes executores desses programas, nas fases de elaboração, execução e avaliação dos projetos que se vinculam à gestão de resíduos sólidos urbanos. Justifica-se a adoção da metodologia proposta, por estar embasada em um referencial teórico coerente, que orienta e esclarece a escolha dos indicadores, e também, por seus indicadores nortearem até mesmo a própria ação.

A unidade de aplicação da metodologia é o município. Contudo, ao findar o trabalho, pode-se afirmar que ela não só pode ser aplicada em avaliação da gestão dos resíduos sólidos por consórcios intermunicipais, como da mesma forma, em unidades de gestão de bacias hidrográficas, independentemente da existência de consórcios intermunicipais de bacias. A condição exigida é que seja aplicada pesquisa nos diversos municípios da unidade de gestão, aferindo o resultado do IGIRS dessa região. Para esse caso, sugere-se que seja acrescido à metodologia um décimo indicador que compreenda um conjunto de variáveis com o objetivo de avaliar a gestão dos resíduos que se encontram fora do perímetro urbano em cada município.

Um programa que fomente, por meio de ações socioeducativas, novos hábitos e atitudes dos munícipes, com a consciência de co-responsabilização pela gestão dos resíduos, contribui para que ocorram avanços para a concretização da sustentabilidade socioambiental. Cabe ao poder público assumir a tarefa de desenvolver e coordenar a gestão dos RSU no município, buscando uma melhoria contínua de seus processos, de forma integrada e participativa, além de realizar investimentos em estrutura física e institucional como mecanismos para a gestão eficaz.

O processo de avaliação efetivado possibilitou constatar que, tanto durante a fase de implementação do programa no município em que ele foi aplicado, como no período posterior, a administração pública demonstrou dificuldade em relação à compreensão e ao desempenho de seu papel e às atividades relacionadas à gestão dos resíduos sólidos urbanos. Considerando que um programa nesta área pode impulsionar o município para a correta gestão dos seus resíduos sólidos, ele deveria contar também com um programa inicial, com o foco na educação ambiental, que antecederesse a execução de obras físicas e demais projetos, com o objetivo de capacitar os atores sociais locais para a participação no processo decisório e a gestão dos RSU, a exemplo das orientações contidas na metodologia do Ministério das Cidades para a elaboração do Plano Diretor Municipal (BRASIL, MCidades, 2004).

O modelo de avaliação proposto neste trabalho mostrou-se válido ao ser aplicado no município objeto da pesquisa. O diagnóstico de avaliação da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos obtido em Quirinópolis-GO demonstrou que a metodologia utilizada é um instrumento eficaz para avaliar o nível de desempenho em que se encontram os diversos aspectos da gestão, expondo os pontos frágeis que necessitam de melhoria e que interferem diretamente no resultado de uma gestão adequada dos RSU.

O índice obtido apresentou coerência em relação à infra-estrutura implantada, ao processo de implementação do programa, e à realidade atual. Deve ser lembrado que o município foi beneficiado com investimentos para a execução de um programa que induz à correta gestão dos resíduos. No entanto, identificaram-se problemas, como a falta de capacitação técnica para a operação adequada da estrutura implantada e também dificuldades apresentadas pelo poder público para envolver a sociedade na perspectiva de gestão participativa. Essas e outras razões apontadas no capítulo V levaram o município a um estágio de retrocesso no tocante às conquistas iniciais de melhoria da gestão impulsionadas pelo programa. Ressalte-se, porém, que cada item pontuado e índice calculado, bem como o índice geral obtido – IGIRS –, demonstrou a capacidade de o modelo retratar a realidade diagnosticada na avaliação.

As limitações do modelo consistem, sobretudo, na dificuldade de mensurar, de forma direta, certas variáveis subjetivas não-quantificáveis, como é o caso do componente político, que embora permeie alguns dos indicadores, ainda assim é por eles apenas tangenciado.

A impressão inicial que o modelo proposto pode suscitar é a existência de elementos de avaliação que estão além da realidade brasileira, e os indicadores construídos estarem distantes do escopo dos programas existentes, pelo leque de variáveis que compõem a avaliação. Contudo, essa impressão logo se desfaz, pois se cuidou de adequar os indicadores à realidade dos municípios, e aos programas e ações já validados, os quais, como salientado anteriormente, podem ter sua execução e avaliação norteadas por essa metodologia. Trata-se, então, de um modelo que pretende impulsionar a dinâmica da gestão dos RSU nos municípios e retirá-lo do estado de torpor em que a maioria deles se encontra no tocante à temática. São propostas factíveis, que podem tornar as políticas nesse setor mais efetivas, com resultados orientados e mensuráveis.

Contudo, a pretensão principal do trabalho proposto é a de contribuir para o debate político-científico sobre a sustentabilidade socioambiental, premissa que deve estar presente nas avaliações e constantes direcionamentos das políticas públicas e seus respectivos

programas. Este é o elemento norteador do trabalho.

Sem comprometer o objetivo multidimensional da proposta, o de avaliar os aspectos socioculturais, físicos e ambientais, ajustes poderão ser implementados, mesmo porque, essa é uma das características de um modelo de avaliação que pretenda cobrir o universo que compõe, de forma sistêmica, a temática avaliada, no caso, a gestão dos RSU, cujos aspectos envolvidos podem escapar ao pesquisador, por mais interdisciplinar que o estudo se apresente.

O desafio que se impõe, após a elaboração deste modelo, é o de torná-lo um instrumento que seja incorporado às políticas e programas na área de saneamento ambiental/RSU, e, dessa forma, contribuir para a tomada de decisão, tanto dos gestores como dos executores, na perspectiva da sustentabilidade socioambiental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8849** – Apresentação de Projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1985.

\_\_\_\_\_. **NBR 8419** – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1992.

\_\_\_\_\_. **NBR 13.463** – Coleta de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 1997a.

\_\_\_\_\_. **NBR 13.896** – Aterros de Resíduos não perigosos. Rio de Janeiro, 1997b.

\_\_\_\_\_. **NBR 10.004** – Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO das Empresas de Saneamento Básico Estaduais (AESB). **Breve análise do PLS 215/06**. Disponível em: <<http://www.aesbe.org.br/index.cfm>>. Acesso em: 12 de out. de 2006.

AGUIAR, Alexandre; PHILIPPI JR, Arlindo. A Importância das Parcerias no Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos. In: 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Anais eletrônicos**. ABES. Rio de Janeiro. 1999. Disponível em CD-ROM.

AGUILAR, Maria J.; ANDER-EGG, Ezequiel. **Avaliação de Serviços e Programas Sociais**. Petrópolis. RJ: Vozes, 1994.

ALMEIDA, Marcos Antônio Plácido. **Indicadores de salubridade ambiental em favelas urbanizadas: o caso de favelas em áreas de proteção ambiental**. 1999. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo, 1999.

BELLEN, Hans M. V. **Indicadores de Sustentabilidade: Uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005

\_\_\_\_\_. **Desenvolvimento Sustentável: Descrição e Análise das Principais Ferramentas de Avaliação**. II Encontro da ANPPAS: São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.anppas.org.br/publicacoes.html>>. Acesso em: 28 out. 2004.

BELLONI, Isaura; MAGALHÃES, Heitor de; SOUSA, Luzia C. de. **Metodologia de Avaliação em Políticas Públicas: Uma experiência em educação profissional**. 3. ed. São Paulo, Cortez, 2003.

BIDONE, Francisco R. Andrade; POVINELLI, Jurandyr. **Conceitos Básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC/USP, 1999.

BOLLMANN, Harry Alverto. Metodologia para avaliação ambiental integrada. In MAIA, Nilson Borlina; MARTOS, Henry Lesjak; BARELLA, Walter (Orgs.). **Indicadores Ambientais: Conceitos e Aplicações**. São Paulo: EDUC/COMPED/INEP, 2001.

BORGES, Vonedirce Maria Santos. **Impactos Ambientais do Uso e Ocupação do Solo Urbano em Quirinópolis-GO. 2002**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Estudos Sócio-Ambientais – IESA. Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2002.

BORJA, P. C.; MORAES, L. R. S. Indicadores de Saúde Ambiental com enfoque para a área de saneamento. Parte I – aspectos conceituais e Metodológicos. **RESA – Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Vol 8- n. 1,– n. 2 abr/jun Jan-Mar (2003) - Rio de Janeiro/RJ: ABES, 2003.

\_\_\_\_\_. Avaliação Quali-quantitativa dos Serviços de Saneamento da Cidade de Salvador - In: **Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública**. Ministério da Saúde. FUNASA, 2004.

\_\_\_\_\_. **O caráter Social do Saneamento Ambiental. Ecuentro por uma Nueva Cultura del Agua en América Latina**. Fortaleza, 2005. Palestra em pdf. Disponível em: <<http://www.unizar.es/fnca/america/docu/1824.pdf>>. Acesso em: 31 jul. 2006.

BOURDIEU, Pierre; CHAMBOREDON, Jean-Claud; PASSERON, Jean-Claud. **A profissão de Sociólogo: preleminares epistemológicas**. Tradução Guilherme João de Freitas (Teixeira). Rio de Janeiro: Ed. Vozes, 1999.



BRANDÃO, Assis. Sobre a democracia partipativa: Poulantzas, Macpherson e Carole Pateman. **Revista Quadrimestral de Serviço Social**, ano XVIII – n. 54, jul. São Paulo: Cortez, 1997.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Projeto de Lei n.º 203/1991**, de 01 de abril de 1991 e seus substitutivos e apensos. Dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/proposicoes>>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. FNMA. **Edital n.º 05/2001**. Fomento a projetos de Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, Fundo Nacional do Meio Ambiente, Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. FNMA. **Edital n.º 12/2001**. Fomento a projetos de Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. Fundo Nacional do Meio Ambiente, Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Dados do Brasil para a 1ª Avaliação Regional 2002** dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Municipais nos Países da América Latina e Caribe – OPAS/OMS. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor de Saneamento: Brasília, 2003. Disponível em CDRoom.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Política Nacional de Saneamento Ambiental**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA, 2004. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br/Institucional/aspar/docs/PL-PNSA-15-07-final-10.pdf>>. Acesso em: 09 jul. 2005.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Plano Municipal Saneamento Ambiental**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php>>. Acesso em: 25 jun. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **PLS 5.296/05**. Conheça o Projeto de Lei que institui as diretrizes para os serviços públicos de saneamento básico e a Política Nacional de Saneamento Básico – PNS, 2005. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=497&Itemid=0>>. Acesso em: 29 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Folder de Investimento em Saneamento**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Disponível em: [http://www.cidades.gov.br/media/FolderMCidades20032005\\_definitivo.pdf](http://www.cidades.gov.br/media/FolderMCidades20032005_definitivo.pdf)>. Acesso em: 29 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. **SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2002**. – Brasília: MCidades.SNSA: IPEA, 2004. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 15 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Programa de Modernização do Setor de Saneamento. **SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2003**. – Brasília: MCIDADES.SNSA: IPEA, 2005. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/>>. Acesso em: 15 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. Programa Resíduos Sólidos Urbanos. **Manual para Apresentação de Propostas – 2006**. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/index.php?option=content&task=section&id=129>>. Manual 2006. Acesso em: 19 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Resíduos sólidos, políticas públicas e instrumentos financeiros à cargo do governo federal**. Seminário de Gestão de Resíduos Sólidos – Goiânia/GO 16/08/2006 (Palestra) – Nádja L. Araújo. Disponível em: <[http://abes-dn.org.br/eventos/abes/SeminaResiSolid/SeminaResiSolid\\_Palestras.html](http://abes-dn.org.br/eventos/abes/SeminaResiSolid/SeminaResiSolid_Palestras.html)>. Acesso em: 20 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades. **Programa de Modernização do Setor de Saneamento. SNIS**. Assistência técnica a estados e municípios para a reforma institucional do setor saneamento brasileiro. Estudos, pesquisas e publicações técnicas. Capacitação e desenvolvimento tecnológico. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://www.snis.gov.br/Arquivos\\_snis/2\\_pmss/nota\\_informativa\\_pmss.pdf](http://www.snis.gov.br/Arquivos_snis/2_pmss/nota_informativa_pmss.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Principais resultados do Programa Brasil Joga Limpo**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria da Qualidade Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/brasiljl/acoes/resultados.html>>. Acesso em: 18 abr. 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Fomento a projetos de ordenamento da coleta, Tratamento e disposição final adequada de resíduos sólidos Urbanos. **Manual para obtenção de Recursos - Exercício 2005**. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos. Programa de Gerenciamento Ambiental Territorial. Projeto de Gestão Ambiental Urbana e Regional, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/urbana/index.cfm>>. Acesso em: 31 ago. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Anteprojeto de Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Secretaria de Qualidade Ambiental nos Assentamentos Humanos – Programa de Gerenciamento Ambiental

Territorial. Projeto de Gestão Ambiental Urbana. MMA, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sqa/residuos/index.cfm>>. Acesso em: 07 out. 2006.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama n.º 5**, de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre critérios de obrigatoriedade de licenciamento ambiental de obras de saneamento. Disponível em: <<http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 27 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama n.º 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre revisão dos critérios de licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 27 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama n.º 258**, de 26 de agosto de 1999. Dispõe sobre a destinação final de pneumáticos inservíveis. Disponível em: <<http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 27 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama n.º 283**, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e destinação final dos resíduos dos serviços de saúde. Disponível em: <<http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 27 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Conama n.º 307** de 5 de julho de 2002. Dispõe sobre diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em <<http://mma.gov.br/port/conama/index.cfm>>. Acesso em: 27 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento**: marco conceitual e estratégia metodológica. Organização Pan-Americana da Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: Ministério da Saúde, 2003. Disponível em: <[www.ipecc.fiocruz.br/pepes/leish/Manual%20LV%20SVS%202003.pdf](http://www.ipecc.fiocruz.br/pepes/leish/Manual%20LV%20SVS%202003.pdf)>. Acesso em: 10 out.2006

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação e Cultura. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br/sef/estrut2/pcn/pdf/ttransversais.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm)>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Mensagem ao Congresso**. Documento disponível em: <[http://www.presidencia.gov.br/publi\\_04/desenvolvimentourbano.pdf](http://www.presidencia.gov.br/publi_04/desenvolvimentourbano.pdf)>. Acesso em: 28 jul. 2001.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL/LEIS/L6938.htm>>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 27 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao/leis/>>. Acesso em: 28 set. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 10.257**, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil/LEIS/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 11.079**, de 30 de dezembro de 2004. Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/legislacao/\\_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm](http://www.planalto.gov.br/legislacao/_Ato2004-2006/2004/Lei/L11079.htm)>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 11.107**, de 06 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm](https://www.planalto.gov.br/CCivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm)>. Acesso em: 12 out. 2006.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Decreto n.º 4.281** de 25 de junho de 2002. Dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao/decretos/>>. Acesso em: 28 set. 2006.

BUVINICH, Manuel Rojas. **A importância da avaliação de programas e projetos sociais**. Informativo Viva Voz, FBB, 1999.

CALDERONI, Sabetai. **Lixo Energia Elétrica**: a nova fronteira da economia ambiental. Disponível em: <<http://www.reciclaveis.com.br/sabetai.htm>>. Acesso em: 18 abr. 2006,

CARVALHO, Maria do Carmo B.. Avaliação Participativa – uma escolha metodológica. – In: RICO, I. Melo (org.). **Avaliação de Políticas Sociais**: uma questão em debate. São Paulo: Cortez: Instituto de Estudos especiais, 2001a.

\_\_\_\_\_. Avaliação de Projetos Sociais. In: **Gestão de Projetos Sociais**. ÁVILA, Célia M. (Coord.). 3. ed. rev. AAPCS - Associação de Apoio ao Programa Capacitação Solidária, São Paulo, 2001b.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. **História, Missão e Visão de Futuro**. Disponível em: <[http://www.caixa.gov.br/acaixa/asp/historia\\_e\\_missao.asp](http://www.caixa.gov.br/acaixa/asp/historia_e_missao.asp)> Acesso em: 23 ago. 2005.

\_\_\_\_\_. **Avaliação de Resultados e Impactos de Projetos Sociais**: Uma proposta metodológica, CAIXA, 2002.

\_\_\_\_\_. SA024, Vigência 26 set. 2003. **Manual do OGU – FNMA – Programa Brasil Joga Limpo**, CAIXA, 2003.

\_\_\_\_\_. Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos** (14 volumes): CAIXA, 2004 [acesso restrito para consulta].

CAPRA, Fritjof. Fritjof Capra Defende Transversalidade nas Políticas Públicas. Destaques Notícia. **Ambiente Brasil**. 12 ago.2003. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br>>. Acesso em: 01 set. 2005.

CENDERO, A. et al. Projeto Relesa-Elanem: Uma Nova proposta Metodológica de Índices e Indicadores para Avaliação da Qualidade Ambiental. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, Ano 3, n. 1, p-33-47 2002.

CETESB; NOVAES Júnior (coord.). Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares: Relatório 2005. **Série Relatórios/Secretaria de Estado do Meio Ambiente**. São Paulo: CETESB, 2006. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/Solo/relatorios.asp>>. Acesso em: 23 abr. 2006.

Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: < <http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21/indice.htm> >. Acesso em: 21 set. 2005.

CMMA - Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente. **Nosso Futuro Comum**. 2ed. Rio de Janeiro, 1991.

D'ALMEIDA, Maria Luiza Otero; VILHENA, André (coord.). **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ª ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. **Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado**. II Encontro da ANPPAS - Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade. Indaiatuba – SP. Brasil, 2004. Disponível em: <[http://www.anppas.org.br/encontro/segundo/Papers/GT/GT11/jacuques\\_demajorovic.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro/segundo/Papers/GT/GT11/jacuques_demajorovic.pdf)>. Acesso em: 26 set. 2005.

DEMO, Pedro. **Avaliação qualitativa**. 8. ed. Autores Associados (Coleção polêmicas do nosso tempo). Campinas, São Paulo, 2005.

DGA. **Proposta para um Sistema de Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Direção Geral do Ambiente. Portugal, 2000.

ELIAS, Norbert. **A sociedade dos indivíduos**. Organizado por Michael Schröder; tradução de Vereia Ribeiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1994.

ENSP. Dengue. **Biblioteca da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca**. Disponível: <<http://www.saudepublica.cict.fiocruz.br/html/pt/bvenspsa/mais/dengue.html>>. Acesso em: 30 jun. 2006.

FIOCRUZ; IMIP. COSTA, A. M.; PONTES, C. A. A (Coords.). Análise dos investimentos em Saneamento no Brasil no período de 1996-2000: **Metodologia para avaliação de impacto das ações de saneamento na saúde**. Realização pelo LASAT/NESC/CPqAM/FIOCRUZ. Colaborador da pesquisa: IMIP. Recife, 2002.

FIOCRUZ. Saúde e Ciência para Todos. **Glossário de doenças**. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br>> Acesso em: 20 ago. 2006.

FUNASA. **Guia de Vigilância epidemiológica** - Fundação Nacional de Saúde. Vol. I e II. 5. ed. Brasília: Funasa, 2002.

FUNASA. **Caderno de Pesquisa em Engenharia de Saúde Pública. Estudos e Pesquisas.** Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, 2004.

\_\_\_\_\_. **Orientações técnicas para apresentação de projetos de resíduos sólidos urbanos.** 1ª reimpressão — Brasília: Funasa, 2006.

FRIGOTTO, Gaudêncio. A interdisciplinaridade como necessidade e como problema nas Ciências Sociais. – In: JANTTSHE, A. P.; BIANCHETTI, L. (Org.). **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito.** 5. ed. Petrópolis: Vozes, 1995.

GOIÁS. Agência Ambiental de Goiás. **Diagnóstico do monitoramento dos Projetos de Disposição do Lixo Urbano nos Municípios Goianos.** FERREIRA, Osmar Mendes (coord.). Agência Ambiental de Goiás, 2005.

GÓMEZ, Carlos Minayo; MINAYO, Maria de Souza. Enfoque Ecosistêmico de Saúde: Uma Estratégia Transdisciplinar. **IntercEHS: Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente.** São Paulo: SENAC, 2006. Disponível em: <<http://interfacehs.sp.senac.br>> Acesso em: 12 ago. 2006.

GRIMBERG, Elizabeth. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos: a responsabilidade das empresas e a inclusão social.** Instituto Polis, 2004. Disponível em: <[http://www.polis.org.br/artigo\\_interno.asp?codigo=35](http://www.polis.org.br/artigo_interno.asp?codigo=35)> Acesso em: 22 ago. 2005.

GUERRA, Antônio J. T.; CUNHA, Sandra B. (Org.) **Impactos Ambientais Urbanos no Brasil.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.

HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly C. **O Saneamento no Brasil: Políticas e Interfaces.** Minas Gerais, UFMG, 2002.

HOUAIS. **Dicionário eletrônico Houais da Língua Portuguesa.** Instituto Antônio Houais: Editora Objetiva Ltda, 2001.

INSTITUTO Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). **Manual Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos.** MONTEIRO, José H. P. (Coord). 15ª ed. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

\_\_\_\_\_. **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** MONTEIRO, José H. P. (Coord). Rio de Janeiro: IBAM, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 25 jul. 2006.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor de Quirinópolis-GO,** 1991.

\_\_\_\_\_. **O Cenário dos Resíduos Sólidos no Brasil.** Escola Nacional de Serviços Urbanos e Ministério das Cidades. Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/publique/media/Boletim1a.pdf>>. Acesso em: 21 ago. 2005.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Diretoria de Pesquisas. Departamento de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2002a.

\_\_\_\_\_. **Censos Demográficos, 1960/2000.**

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005:** IBGE, (não publicado).

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável –** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasil: IBGE, 2002b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 set. 2006.

\_\_\_\_\_. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável –** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasil: IBGE, 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 set. 2006.

JACOBI, Pedro. Meio ambiente urbano e sustentabilidade: alguns elementos pra a reflexão. In: CAVALCANTI, Clóvis (org.). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas.** 3. ed. São Paulo: Cortez: Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2001.

\_\_\_\_\_. Pedro; PINHO, José Antônio (orgs). **Inovação no campo da gestão pública local:** Novo desafios, novos patamares. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

JANNUZZI, P.M. e PASQUALI, F. A. **Indicadores Sociais no Brasil:** Conceitos, Fontes de Dados e Aplicações. Editora Alínea, 2. ed. São Paulo, 2003.

KALY, Úrsula. et al. **Environmental Vulnerability Index (EVI)** to summarise national environmental vulnerability profiles. SOPAC Technical Report 275. New Zealand Official Development Assistance (NZODA) Programme, 1999.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001. São Paulo: Cortez: Instituto de Estudos especiais, 2001.

- LEFF, Enrique. **Epistemologia Ambiental**. 2ª Ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- LEITE, W. C. et al. A Gestão e o Gerenciamento de Resíduos Sólidos a Partir das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIS) no Estado de São Paulo. In: 20º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Rio de Janeiro. 1999. **Anais**. Disponível em CD-ROM.
- MARICATO, E. Brasil, Cidades: **Alternativas para a crise urbana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.
- MARZALL, Kátia. **Indicadores de sustentabilidade para agroecossistemas**. Porto Alegre, 1999. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.
- MARZALL, Kátia; ALMEIDA, Jalcione. **O Estado da arte sobre Indicadores de Sustentabilidade para Agrossistemas**. Texto preliminar para subsidiar intervenção do segundo autor no Seminário Internacional sobre potencialidade e Limites do Desenvolvimento Sustentável – convênio UFSM – UNICRUZ – Mestrado em Extensão Rural). Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/Indicadores%20de%20sustentabilidade-v\\_s\\_15.pdf](http://www.ufrgs.br/pgdr/textosabertos/Indicadores%20de%20sustentabilidade-v_s_15.pdf)>. Acesso em: 31 ago. 2005.
- MEADOWS, Donella. **Indicators and Information Systems for Sustainable Development**. A Report to the Balaton Group. The Sustainability Institute, 1998. Disponível em: <[http://www.iisd.org/pdf/s\\_ind\\_2.pdf](http://www.iisd.org/pdf/s_ind_2.pdf)> Acesso em: 28 ago. 2005.
- MELO, André L. de O. [et al]. Principais metodologias para Avaliação e Seleção de Áreas para Aterros Sanitários. In: **Geotecnia**: Revista da Sociedade Portuguesa de Geotecnia n.º 96. LNEC/FCT: Lisboa, Portugal, 2002.
- MICROSOFT CORPORATION. Microsoft Office 2000. **Microsoft Excel 2000**, 1999.
- MININNI-MEDINA N. Antecedentes Históricos: Conferências Internacionais: Conferência Rio-92. In: LEITE, A.L.T.de A. MININNI-MEDINA. **Educação Ambiental**. Documentos e legislação da Educação Ambiental. 5v,2ª ed. Brasília: MMA, 2001.
- MININNI-MEDINA, N.; SANTOS, E. C. **Educação Ambiental: uma metodologia participativa de formação**. 2ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.
- MORIN, Edgar. A necessidade de um Pensamento Complexo. In: MENDES, Candido (org.). **Representação e Complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.
- MTE. Classificação Brasileira de Ocupações. CBO94 – **Portaria n.º 397 de 9 out. 2002**. Ministério do Trabalho e Emprego – Governo Federal, 2002. Disponível para download no site: <<http://www.mtecbo.gov.br>>. Acesso em: 05 mai. 2006.
- NOVAES, Washington (Coord.) Ribas, Otto, Novaes, Pedro da Costa. **Agenda 21 Brasileira - Bases para discussão**. Brasília MMA/PNUD 2000.
- OCDE – CRA. **Rumo a um Desenvolvimento Sustentável: Indicadores Ambientais**. Série Cadernos de Referência Ambiental. Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômicos e Centro de Recursos Ambientais. Tradução Ana Maria S. F. Teles. Vol. 9. Salvador, 2002. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/publicacoes/>>. Acesso em: 06 out. 2006.
- OECD. **Core set of indicators for environmental performance reviews**. OECD, Paris, 1993.
- OECD. **Environmental indicators**. OCDE, Paris, 1994.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Indicators of Sustainable Development: Framework and Methodologies**. Un Department of Economic and Social Affairs. Division for Sustainable Development (CSD). Documento disponível em: <<http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/indisd/english/english.htm>> Acesso em: 29 set. 2005.
- PEREIRA, Júlio C. Rodrigues. **Análises de Dados Qualitativos: estratégias metodológicas para as Ciências da Saúde, Humanas e Sociais**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.
- PRIGOGINE, Ilya. O fim da Certeza. In: MENDES, Cândido (Org.). **Representação e Complexidade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.
- PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. **Global Environment Outlook 3**. PNUMA, 2002.

QUIRINÓPOLIS. **Proposta da Prefeitura Municipal de Quirinópolis - GO para atendimento ao Edital n.º 05/2001 do FNMA** – Chamada I, Quirinópolis, 2001. Disponível nos arquivos da Caixa Econômica Federal – Gerência de Filial de Desenvolvimento Urbano/GO. Material Impresso.

RAPOSO, Rebecca. Avaliação de Ações Sociais: Uma abordagem Estratégica. In: **Gestão de Projetos Sociais**. ÁVILA, Célia M. (Coord.). 3. ed. AAPCS - Associação de Apoio ao Programa Capacitação Solidária, São Paulo, 2001.

RIBEIRO, Vera Maragão. Alfabetismo funcional: Referências conceituais e metodológicas para a pesquisa. In: **Revista Educação & Sociedade**, ano XVIII, n. 60, dezembro/97. CEDES, São Paulo, 1997, p. 144-158.

ROMANI, Andréa Pitanguy de. **O Poder público Municipal e as Organizações de Catadores**. Rio de Janeiro. IBAM/DUMA/CAIXA, 2004.

ROMERO, Marta A. Bustos. et al. **Indicadores de Sustentabilidade dos Espaços Públicos Urbanos: Aspectos Metodológicos e Atributos das Estruturas Urbanas**. In: Seminário A Questão Ambiental Urbana: Experiências e Perspectivas UNB, CEAM, NEUR, IRD, IPEA. Brasília, 2004. Disponível em CD-ROM.

SANTOMÉ, J. T. **Globalização e interdisciplinaridade: o currículo integrado**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

SILVA, C. G. da.; SILVA, C. J. da; FRANCO, E. P. **Análise dos impactos ambientais urbanos por resíduos sólidos (lixo) na cidade de Quirinópolis – GO**. 2006. Monografia. (Especialização em Análises Ambientais) – Departamento de Geografia da Universidade Estadual de Goiás- Unidade Universitária de Quirinópolis, 2006.

SANTOS, M. **Técnica, Espaço, Tempo**. São Paulo: Hucitec, 1994

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbana**. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 2003.

SIQUEIRA, Holgonsi Soares; PEREIRA, Maria Arleth. **A Interdisciplinaridade como superação da fragmentação**. Documento disponível em: <<http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/interdiscip3.html>>. Acesso em: 15 dez. 2005.

SPOSATI, Adaíza. **Mapa da Exclusão/Inclusão Social in Políticas Públicas: Proteção e Emancipação**. SBPC/Labjor, 2002. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/reportagens/ppublicas/pp11.htm>>. Acesso em: 22 abr. 2006.

SUSTAINABILITY INSTITUTE. **Donella (Dana) Meadows**. The Sustainability Institute, 2006. Disponível em: <<http://www.sustainabilityinstitute.org/meadows/index.html>> Acesso em: 16 out. 2006.

TEIXEIRA, Eglé Novaes; BIDONE, Francisco R. A. Conceitos Básicos em Resíduos Sólidos. In: **PROSAB. Metodologias e técnicas de minimização, reciclagem, e reutilização de resíduos sólidos urbanos**. Rio de Janeiro, ABES, 1999.

VASCONCELOS, E. **O poder que brota da dor e da opressão: empowerment, sua história, teorias e estratégias**. Ed. Paulus, Rio de Janeiro, 2004.

VIEIRA, Jane Eyre G. **Educação para a sustentabilidade: Um pressuposto da participação comunitária na gestão ambiental nas cidades**. In: Serviço Social e Sociedade. Ano XXIII, n. 72, São Paulo: Cortez, 2002a.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G. A Educação Ambiental como Estratégia de Atuação de Atores e Agentes Sociais para a Construção de Sociedades Sustentáveis in Estudos Humanidades: **Revista da Universidade Católica de Goiás**. v. 29, N.º 6, Ed. UCG, 2002b.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G. Parecer Técnico GIDUR/GO 2.060/02. Análise e Orientação Técnica Social. In: Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível nos arquivos CAIXA Vol. Trabalho Social I. p. 84. 2002c.

\_\_\_\_\_. J. E. G.; SILVA, H. A. R.; COSTA, M. C. B. F. Relatório Técnico GIDUR/GO 2.073/02. In: Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível nos arquivos CAIXA Vol. Trabalho Social I p. 102. 2002.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G.; MORAIS, R. Prado de. A interdisciplinaridade na abordagem das questões ambientais. **Revista Comunicação & Informação**, V. 6, n. 2 – Jul/dez. UFG, Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia, Goiânia, 2003.

VIEIRA, Jane Eyre G. Parecer Técnico GIDUR/GO 2.351/03. Acompanhamento e Avaliação Parcial de Projeto Técnico Social. In: Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível nos arquivos CAIXA. Vol. Trabalho Social III. p. 622. 2003a.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G. Nota Técnica GIDUR/GO 2.007/03. Execução PGIRS. In: Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível nos arquivos CAIXA Vol. Trabalho Social IV. p. 630. 2003b.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G. PRADO FILHO, O. B.; COSTA, M. C. B. F. O Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e a Atuação da Caixa Econômica Federal: Uma Experiência em Quirinópolis/Go. **Anais do Seminário Questão Ambiental Urbana: Experiências e Perspectivas**. UNB, CEAM, NEUR, IRD, IPEA. Brasília, 2004. Disponível em CD-ROM.

\_\_\_\_\_. Jane Eyre G. Parecer Técnico GIDUR/GO 2.048/04. Acompanhamento e Avaliação da execução do Projeto Técnico Social/Ambiental do Programa PGIRS. In: Processo de acompanhamento do Contrato 2634.129.281-14/2001. Município de Quirinópolis. Programa Brasil Joga Limpo – FNMA – **Projetos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível nos arquivos CAIXA Vol. Trabalho Social IV. p. 820. 2004.

WALZ, R. **Development of Environmental Indicator Systems**: Experiences from Germany in Environmental Management. Vol. 25. n.º 6, pp 613-623: Springer Verlag New York Inc., 2000

WEBER, Max. A “objetividade” do conhecimento na ciência Social e na Ciência Política. In: **Metodologia das Ciências Sociais. Parte I**. Tradução de Augustin Wernet. São Paulo: Cortez, 1992 [1901].

## APÊNDICES



Apêndice I  
Quadro Resumo dos Indicadores

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVEIS - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p style="text-align: center;"><b>1 - GESTÃO PARTICIPATIVA- GP</b></p> <p style="text-align: center;">Fórmula do Índice GP:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <math display="block">\frac{EPP + FM + PEP + ENT + 2ERP + QRP + 2CF + AVP}{10}</math> </div>	1- Elaboração Participativa do PGIRS - EPP	Processo	<p>▪ Participação das entidades parceiras na fase de elaboração da proposta do PGIRS ao FNMA no município em relação ao nº de atores entrevistados</p> <p><b>Índice EPP:</b></p> $\frac{\sum \text{Pontuação EPP}}{\text{Total de entrevistados}}$ <p>Obs. Considerar o somatório das respostas obtidas com a aplicação do questionário direcionado aos parceiros, catadores, gestores técnicos e autoridades  Discordo – 0,0  Concordo em Parte – 0,5  Concordo Totalmente – 1,0  Não tem conhecimento – nula (não entra no cálculo da média)</p>	Parceiros, gestores e técnicos, catadores, autoridades
	2- Fórum Municipal ou similar - FM	Produto	<p>▪ Implantação de Fórum Municipal ou instâncias similares</p> <p><b>Índice FM:</b>  SIM = 1  NÃO = 0</p>	Relatórios CAIXA Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente e Sec.M.Prom. Social
	3- Participação na Execução do Programa - PEP	Processo	<p>▪ Participação das entidades parceiras na fase de execução do PGIRS, com críticas e sugestões, em relação ao nº de atores entrevistados</p> <p><b>Índice PEP:</b></p> $\frac{\sum \text{Pontuação PEP}}{\text{Total de entrevistados}}$ <p>Obs. A mesma do EPP</p>	Parceiros, gestores e técnicos, catadores, autoridades
	4- Participação das entidades no Fórum - ENT	Processo	<p>▪ Participação das entidades no Fórum Municipal ou instância similar</p> <p><b>Índice ENT:</b></p> $\frac{\sum \text{Pontuação ENT}}{\text{Total de entrevistados}}$ <p>Obs. A mesma do EPP</p>	Parceiros, gestores e técnicos, catadores, autoridades

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>1 - GESTÃO PARTICIPATIVA</b>	5- Emissão de relatórios das ações do PGIRS pelas entidades – ERP (Peso 2)	Processo	<p>▪ Nº de entidades parceiras que participaram da emissão de 1 ou mais relatórios sobre o andamento das obras e dos Planos implementados, em relação ao número total de entidades registradas como parceiras da elaboração/execução do Programa</p> <p><b>Índice ERP:</b>  <math display="block">\frac{\text{Nº de entid. que elaboraram o relatório}}{\text{Total de entidades parceiras}}</math></p> <p>Obs. Considerar para efeito de pontuação somente as que constam como parceiras na proposta de trabalho</p>	Relatórios CAIXA
	6- Quantidade de Relatórios do PGIRS emitidos pelas parcerias - QRP	Produto	<p>▪ Quantidade de relatórios emitidos com a participação das parcerias em relação ao número de meses de implantação do PGIRS, considerando como parâmetro mínimo a emissão quadrimestral, conforme PGIRS</p> <p><b>Índice QRP:</b>  <math display="block">\frac{\text{nº de relatórios} \times 4}{\text{nº de meses de implantação do PGIRS}}</math></p>	
	7- Continuidade do Fórum - CF	Impacto	<p>▪ Continuidade do Fórum Municipal Lixo e Cidadania, nos períodos subseqüentes ao final da implementação das obras físicas e do acompanhamento da CAIXA</p> <p><b>Índice CF:</b>  <math display="block">\Sigma \text{Pontuação CF}</math></p> <p>- eventos acontecidos até 6 meses após a obra: Sim – 0,6 Não – 0,0          - eventos acontecidos entre 6 e até 12 meses: Sim – 0,2 Não – 0,0          - eventos acontecidos após 12 meses Sim – 0,2 Não – 0,0</p> <p>Obs. Somar os pontos (cumulativos) se houverem eventos em + de 1 período – ver pontuação p/ cada período.</p>	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente e Sec.M.Prom. Social
	8- Avaliação participativa do PGIRS - AVP	Processo	<p>▪ Avaliação participativa do PGIRS pela prefeitura e demais parceiros da implementação do Programa após o término das obras e das demais ações inerentes.</p> <p><b>Índice AVP:</b>  <math display="block">\frac{\Sigma \text{Pontuação AVP}}{\text{total de entrevistados}}</math></p> <p>Obs.: A mesma do EPP</p>	Parceiros, catadores, gestores técnicos e autoridades

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p align="center"><b>2 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL- EA</b></p> <p>Fórmula do Índice EA:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{AE + PA + 2CEA + PCN + CE + CPE}{7}</math> </div>	1 - Adesão de Escolas - AE	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de escolas de ensino fundamental e médio envolvidas no Programa de EA durante a implementação do PGIRS</li> </ul> <p><b>Índice AE:</b>- <u>Nº escolas com projetos de EA</u> Total de escolas públicas de ensino fund. e médio no município</p>	Secretarias Municipais de Educação e Representação da Secretaria Estadual de Educação
	2 – Participação dos Alunos da educação formal – PA	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de alunos das escolas de ensino fundamental que desenvolveram projetos de EA durante a implementação do PGIRS</li> </ul> <p><b>Índice PA:</b> <u>Nº de alunos das escolas participantes de projetos</u> Total de alunos das escolas públicas no município (ensino fundamental e médio)</p>	
	3 - Capacitação Multiplicadores em Educação Ambiental – CEA – (Peso 2)	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de Multiplicadores capacitados em EA durante a implementação do projeto</li> </ul> <p><b>Índice CEA:</b> <u>Nº multiplicadores capacitados</u> Total do público alvo qualificável (*) em EA no município</p> <p>(*) para efeito deste cálculo, somente os professores e agentes de saúde municipais</p>	Relatórios CAIXA; Secretarias Municipais de Saúde, de Educação e Representação da Secretaria Estadual de Educação
	4 – Escolas que aplicam os PCNs na temática ambiental - PCN	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nº de escolas que aplicam os Parâmetros Curriculares Nacionais na temática de Meio Ambiente no conteúdo das disciplinas</li> </ul> <p><b>Índice PCN:</b> <u>Nº escolas aplicando PCNs temática ambiental</u> Total atual de escolas públicas de ensino fundamental e médio no município</p>	Secretarias Municipais de Educação e Representação da Secretaria Estadual de Educação

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVEIS - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p style="text-align: center;"><b>2 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL- EA</b></p>	<p>5 - Campanhas Educativas/orientação Coleta Seletiva- CE</p>	<p>Processo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bairros atingidos por campanhas sistemáticas de educação ambiental direcionadas para a coleta seletiva, considerando como meta 50% dos bairros com campanhas para coleta seletiva</li> <li>▪ Frequência de campanhas sistemáticas</li> </ul> <p>Pontuação:</p> <p>a) <u>Nº de bairros atingidos (*)</u>  Total de bairros no município / 2</p> <p>b) Desenvolvimento de Campanhas:  Sempre – 1  Às vezes – 0,5  Não tem – 0</p> <p>c) Tipos de Campanha  c.1- Visitas domiciliares c/entrega de cartilhas/folhetos – 0,2  c.2 - Campanhas de orientação via rádio – 0,1  c.3 - Campanhas via carro de som – 0,1  c.4 - Campanhas via Televisão local – 0,2  c.5 - Reuniões, palestras em diversos locais nos bairros – 0,2  c.6 -Campanhas nas escolas – 0,2</p> <p>c = <math>\sum</math> Pontuação Tipos de Campanhas</p> <p><b>Índice CE:</b>  <u>Resultado A + Resultado B + <math>\sum</math> Pontuação C</u>  3</p> <p>(*) campanhas p/ implantação da coleta seletiva nos bairros, via escola, distribuição de cartilhas educativas, visitas domiciliares, reuniões, carro de som, orientação via rádio, orientações via televisão local, etc.</p>	<p>Relatórios; Dados da Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente</p>
	<p>6 - Continuidade de Projetos de EA (Resíduos Sólidos) - CPE</p>	<p>Impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuidade de Projetos e Programas de Educação Ambiental no Município após a implementação do PGIRS (relacionados com RSU)</li> </ul> <p><b>Índice CPE:</b>  <u>Nº de escolas que continuam c/ projetos de EA em RSU*</u>  Total de escolas que tinham projetos(fundamental e médio)</p> <p>(*) Não considerar onde há somente palestras ou outras ações isoladas.</p>	<p>Secretaria Municipal e Regional de Educação</p>

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>3- INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS - ISC</b> <b>Fórmula do Índice ISC:</b> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{CL+CR+CA+CCC+CC+ASC+CFA+CAC+VR+IMT+PPP+2RF+ML+AM+ET+IME+AEE+EPI}{19}</math> </div>	1- Catadores no "lixão" – CL	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varição do nº Pessoas que catam materiais recicláveis no "lixão" depois do PGIRS</li> </ul> <b>Índice CL:</b> $\frac{(n^{\circ} \text{ Catadores lixão antes} - \text{Catadores lixão depois})}{\text{Catadores lixão antes}}$	Proposta de Trabalho; Represent. de Catadores; Secr. As.Social
	2- Catadores nas ruas - CR	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Varição do nº de Pessoas que catam materiais recicláveis nas ruas</li> </ul> <b>Índice CR:</b> $\frac{(n^{\circ} \text{ Catadores rua antes} - \text{Catadores rua depois})}{\text{Catadores rua antes}}$	
	3-Catadores com mais de 15 anos alfabetizados - CA	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alfabetização dos catadores</li> </ul> <b>Índice CA:</b> $\frac{n^{\circ} \text{ alfabetizados}}{n^{\circ} \text{ analfabetos antes}}$ (considerar os catadores do diagnóstico inicial para evitar o efeito confundidor: rotatividade do grupo de catadores)	
	4- Cursos de Capacitação dos Catadores - CCC	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de cursos, oficinas e treinamentos sistematizados, com planejamentos, monitoramento, devidamente registrados, oferecidos aos catadores</li> </ul> Pontuação: 1 - Educação Ambiental - 0,2 2 - Organização produtiva dos Catadores (Associação / Cooperativa) – 0,2 3- Manejo de Lixo e atividades relacionadas – 0,2 4- Assessoria continuada do Poder público à implantação de entidade/organização Produtiva (mínima por 1 ano) – 0,3 5 - Outras cursos sistematizados e relevantes de formação do catador – 0,1	Relatórios; Representante dos Catadores; Secr. As.Social

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>3- INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS - ISC</b>	5- Catadores Capacitados – CC	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° catadores capacitados</li> </ul> <b>Índice CC:</b> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de catadores capacitados}}{\text{Total de catadores identificados inicialmente no Município}}$	Proposta e Relatórios; Secr. As.Social
	6 - Associações ou Cooperativas de Catadores - ASC	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência atual de Associações ou cooperativas de Catadores</li> </ul> <b>Índice ASC:</b> Sim = 1 Não = 0	Representante dos Catadores; Catadores; Secr. As.Social
	7- Catadores filiados atualmente à associações ou cooperativas - CFA	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Associativismo entre catadores</li> </ul> <b>Índice CFA:</b> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de catadores filiados}}{\text{N}^\circ \text{ total atual de Catadores no município}}$	
	8- Continuidade do associativismo entre os catadores - CAC	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Continuidade da(s) associação(ões) e/ou cooperativa(s) de catadores (em atividade atualmente), dentre as que existiam antes e/ou as criadas durante o PGIRS</li> </ul> <b>Índice CAC:</b> Sim = 1 Não = 0 Não se aplica = 0	
	9- Venda dos Recicláveis - VR	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Venda direta dos materiais recicláveis pelos catadores ao comprador final</li> </ul> <b>Índice VR:</b> Sim = 1 Não = 0	Representantes dos Catadores,; Secr. As.Social; Catadores

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>3- INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS - ISC</b>	10 - Inserção no Mercado de Trabalho - <b>IMT</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° de catadores inseridos no mercado de trabalho (formal) e/ou associado/cooperado</li> </ul> <p><b>Índice IMT:</b> <math>\frac{\text{N}^\circ \text{ de catadores inseridos no mercado formal}}{\text{N}^\circ \text{ total de Catadores à época do PGIRS}}</math></p>	Representantes dos Catadores,; Secr. As.Social; Catadores
	11- Parceria Poder Público e catadores na separação do lixo - <b>PPP</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Parceria na coleta/separação/ triagem dos catadores com a prefeitura (formal ou informal)</li> </ul> <p><b>Índice PPP:</b>  <math>\frac{\text{N}^\circ \text{ de catadores parceiros do Poder Público}}{\text{N}^\circ \text{ total de Catadores identificados à época do PGIRS}}</math></p>	
	12- Renda Familiar - <b>RF</b>	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variação da Renda média mensal familiar dos catadores</li> </ul> <p><b>Índice RF:</b>  <math>\frac{\text{Renda média depois} - \text{Renda média antes}}{\text{Renda média antes}}</math></p>	Proposta e/ou Relatório e Catadores Secr. As.Social
	13- Moradia no Lixão - <b>ML</b>	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incidência de famílias residindo na área do lixão ou arredores</li> </ul> <p><b>Índice ML:</b>            Não = 1            Sim = 0</p>	
	14- Atendimento com Moradia - <b>AM</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Famílias removidas da gleba do lixão ou do aterro, atendidas com moradia com Programas do poder público ou não governamentais</li> </ul> <p><b>Índice AM:</b>  <math>\frac{\text{N}^\circ \text{ de famílias atendidas com moradia}}{\text{Total de famílias inicialmente residentes no lixão}}</math></p>	
	15- Erradicação do Trabalho Infantil com lixo - <b>ETI</b>	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Variação do número de menores de 14 anos trabalhando na catação no Município</li> </ul> <p><b>Índice ETI:</b>  <math>\frac{(\text{n}^\circ \text{ menores trabalhando antes} - \text{menores trabalhando depois})}{\text{menores trabalhando antes}}</math></p>	



**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>3- INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS - ISC</b>	16- Inserção de Menores no Ensino formal - <b>IME</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Número de menores de 14 anos retirados do trabalho com o lixo inseridos no ensino formal</li> </ul> <p><b>Índice IME:</b>  <u>Nº de &lt; 14 anos inseridos no ensino formal</u>  Total &lt; 14 anos antes fora da escola</p>	Proposta e/ou Relatório; Catadores e Secr. As.Social
	17- Inclusão de Menores em Atividades Extra-Escolares - <b>AEE</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inclusão de menores de 14 anos retirados do trabalho com lixo em atividades extra-escolares - complementação escolar e socioculturais</li> </ul> <p><b>Índice AEE:</b>  <u>Nº de &lt; 14 anos que trabalhavam na catação inseridos em AEE</u>  Total &lt; 14 anos na catação</p>	
	18- Utilização de EPI pelos catadores - <b>EPI</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilização de EPI pelos catadores na atividade da coleta e separação do Lixo</li> </ul> <p><b>Índice EPI:</b>  <u>Nº de catadores que usam EPI</u>  Nº de catadores total atual</p>	Catadores; Relatório de campo e Secr. As.Social
<b>4 - DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - DI</b>	1- Existência de Responsável no Quadro Próprio ou monitorado – <b>RQP</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Responsável pelos serviços de limpeza urbana e operação do Aterro Sanitário no quadro próprio da Prefeitura ou pelo monitoramento desse trabalho da entidade terceirizada</li> </ul> <p>Pontuação:  A) Operação da Limpeza Urbana  Sim – 1  Não – 0</p> <p>B) Operação do Aterro  Sim – 1  Não – 0</p> <p><b>Índice RQP:</b>  <u>Resultado A + Resultado B</u>  2</p>	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p><b>4 - DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - DI</b></p> <p><b>Fórmula do Índice DI:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{ROP+2QQM+PRS+2EPL+2PD+PMS+2LM+2CUT+FMU+2CM+ACI+PF+2ICS}{20}</math> </div>	<p>2- Qualificação do Quadro Municipal – <b>QQM</b></p>	<p>Produto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° de funcionários municipais lotados na área de Limpeza Urbana e atividades relacionadas a Resíduos Sólidos em geral que receberam algum tipo de capacitação em RSU</li> </ul> <p><b>Índice QQM:</b>  <math display="block">\frac{\text{N° de funcionários da prefeitura capacitados}}{\text{Total de funcionários da prefeitura na limpeza urbana}}</math></p>	<p>Relatórios;                      Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente</p>
	<p>3- Gestão Limp. Urb. e Aterro por Profissional especializado em Res. Sólidos - <b>PRS</b></p>	<p>Impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Gerenciamento da Limpeza Urbana e do Aterro Sanitário realizado por profissional(is) qualificado(s) com conhecimentos especializados na área de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos</li> </ul> <p><b>Índice PRS:</b>                      Sim – 1                      Não - 0</p>	<p>Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente</p>
	<p>4 - Elaboração de Estudos, Planos e Programas que compõem o Plano de GIRS - <b>EPL</b> – Peso 2</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elaboração de Estudos, Planos e Programas de intervenção a curto, médio e longo prazo de:</li> </ul> <p>Pontuação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudos p/ Recuperação da Ar. degradada pelo(s) lixão(ões) – 0,1</li> <li>- Elaboração de Programa de Educação Ambiental - 0,1</li> <li>- Plano de Gerenciamento para os Resíduos de Saúde - 0,1</li> <li>- Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU - 0,1</li> <li>- Avaliação dos Impactos e proposição de medidas mitigadoras - 0,1</li> <li>- Elaboração do Plano Social p/ famílias que sobrevivem do lixo - 0,1</li> <li>- Estudos de viabilidade técnico-econômica da reciclagem dos RS e de área p/ implantação - 0,1</li> <li>- Estudos de viabilidade técnico-econômica da compostagem dos RS orgânicos e de área p/ implantação - 0,1</li> <li>- Estudos sobre reaproveit. e disposição de entulhos - 0,1</li> <li>- Plano de Operação do Aterro Sanitário – 0,1</li> </ul> <p><b>Índice de EPL =</b> <math>\sum</math> Pontos</p>

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>4 - DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - DI</b>	5 – Existência de Plano Diretor - <b>PD</b>	Apoio ao processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Plano Diretor</li> </ul> <b>Índice PD:</b> Sim – 1 Não – 0	Relatórios; Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	6 - Existência de Plano Municipal de Saneamento - <b>PMS</b>	Apoio ao processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Plano Municipal de Saneamento</li> </ul> <b>Índice PD:</b> Sim – 1 Não – 0	
	7 - Legislação Municipal para Resíduos Sólidos - <b>LM</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de legislação municipal específica para resíduos sólidos</li> </ul> <b>Índice LM:</b> Sim – 1 Não – 0	
	8- Cobrança Taxa de Lixo - <b>CTL</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobrança pelos serviços de coleta e destinação final do lixo da população ou ao menos dos grandes geradores de resíduos como supermercados, indústrias, etc.</li> </ul> <b>Índice CTL:</b> - Sim para toda a população – 1,0 - Somente para os grandes geradores – 0,5 - Não há cobrança do serviço – 0,0	
	9 - Fundo Municipal de Limpeza Urbana - <b>FMU</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Fundo Municipal de Limpeza Urbana ou similar</li> </ul> <b>Índice FMN:</b> Sim - 1 Não - 0	
	10 - Existência de Conselho Municipal - <b>CM</b>	Produto	Existência de Conselho(s) Municipal (is) (Limpeza Urbana, Meio Ambiente, Saneamento Ambiental ou similar)  <b>Índice CM:</b> Sim - 1 Não - 0	

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>4 - DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL - DI</b>	11- Atuação em Consórcios Intermunicipais - <b>ACI</b>	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participação do Município em Consórcios de Gestão de RSU e/ou Comitês Bacia Hidrográfica/Gestão de Águas</li> </ul> <b>Índice ACI:</b> Sim - 1 Não - 0	Relatórios; Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	12- Outras Parcerias Formalizadas - <b>PF</b>	Processo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parcerias formalizadas entre município e demais esferas do governo e/ou ONGs durante e posteriormente a execução do PGIRS com vista a gestão dos RSU</li> </ul> <b>Índice PF:</b> Sim - 1 Não - 0	
	13 – Implantação da Coleta Seletiva - <b>ICS</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiência de Implantação da coleta Seletiva no Município, com rota definida e equipamentos de coleta específica para resíduos seco e molhado</li> </ul> <b>Índice ICS:</b> Sim - 1 Não - 0	
<b>5 - Saúde Relacionada a Saneamento Ambiental / Resíduos Sólidos – SSA</b> Fórmula do Índice SSA: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{D+FA+LP+LT+LV}{5}</math> </div>	Nº de casos notificados 1- Dengue - D 2- Febre Amarela - FA 3- Leptospirose - LP 4- Leshmaniose Tegumentar - LT 5- Leshmaniose Visceral – LV	Impacto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Variação % de casos notificados e confirmados por tipo de doença no ano de estudo em relação ao ano base</li> </ul> <b>Índice de cada caso:</b> $\frac{\text{N}^\circ \text{Casos confirmados antes} - \text{casos depois}}{\text{N}^\circ \text{Casos confirmados antes} + \text{casos depois}}$ <b>Índice SSS:</b> $\frac{\sum \text{Índices de cada doença}}{5}$	Secret. Municipal Saúde

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE																												
<b>6 - MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – MRS</b>	1- Domicílios com Coleta de RSU Regular cobertura / freqüência de - <b>DCR</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atendimento de domicílios com coleta regular de resíduos domésticos e freqüência</li> </ul> <p><b>Cálculo de cobertura:</b></p> <p><b><u>Nº de domicílios com coleta regular</u></b>  <b><u>Nº de domicílios total área urbana</u></b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Áreas / Freqüência</th> <th>Centro</th> <th>Bairros adjacentes</th> <th>Periferia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Diária</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> <td>1,0</td> </tr> <tr> <td>3 X semana</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> <td>0,6</td> </tr> <tr> <td>2 X semana</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> <td>0,5</td> </tr> <tr> <td>1 X semana</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> <td>0,4</td> </tr> <tr> <td>Irregular</td> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,3</td> </tr> <tr> <td>S/coleta</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> <td>0,0</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Cálculo da freqüência:</b></p> <p><b><u>∑ Índice das áreas</u></b> 3</p> <p><b>Índice DCR:</b>  <b><u>2 x Índice de Cobertura + índice de freqüência</u></b> 3</p>	Áreas / Freqüência	Centro	Bairros adjacentes	Periferia	Diária	1,0	1,0	1,0	3 X semana	0,4	0,5	0,6	2 X semana	0,3	0,4	0,5	1 X semana	0,2	0,3	0,4	Irregular	0,1	0,2	0,3	S/coleta	0,0	0,0	0,0	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	Áreas / Freqüência	Centro	Bairros adjacentes	Periferia																												
Diária	1,0	1,0	1,0																													
3 X semana	0,4	0,5	0,6																													
2 X semana	0,3	0,4	0,5																													
1 X semana	0,2	0,3	0,4																													
Irregular	0,1	0,2	0,3																													
S/coleta	0,0	0,0	0,0																													
2- Resíduos coletados separadamente - <b>RCS</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Coleta separada de Resíduos Domésticos/ comerciais            Não - 0            Em parte - 0,5            Sim - 1</li> <li>▪ Existência de Coleta separada de Poda            Não - 0            Em parte - 0,5            Sim - 1</li> <li>▪ Existência de Coleta separada de Resíduo Hospitalar            Não - 0            Em parte - 0,5            Sim - 1</li> </ul>																														

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p align="center"><b>6 - MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – MRS</b></p> <p><b>Fórmula do Índice de MRS:</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">\frac{2DCR+RCS+DFR+CS+DCS+CQR+SV+EPO+SP+RAL+EAG}{12}</math> </div>	<p>2- Resíduos coletados separadamente - RCS (Cont.)</p> <hr/> <p>3- Disposição Final de Resíduos – DFR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poda</li> <li>▪ Hospitalar</li> <li>▪ Animais mortos</li> <li>▪ Entulho</li> <li>▪ Tóxico</li> <li>▪ Pneumáticos</li> <li>▪ Recolhimento regular das Caçambas estacionárias</li> </ul>	<p>Produto</p> <hr/> <p>Produto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Remoção de animais mortos</li> <li>Não - 0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Sim - 1</li> <li>▪ Existência de Remoção de Entulhos</li> <li>Não - 0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Sim - 1</li> <li>▪ Existência de Coleta separada de Resíduos Tóxicos/Periculosos</li> <li>Não existem – nulo (não entra na média)</li> <li>Não - 0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Sim - 1</li> <li>▪ Existência de Caçamba estacionária para coleta de Lixo em feiras, mercados e similares (da Prefeitura e/ou particulares)</li> <li>Não - 0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Sim - 1</li> </ul> <p><b>Índice de RCS</b>  <math>\Sigma</math> Pontos / 7</p> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de disposição final separada de Poda</li> <li>Sim - 1,0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Não - 0,0</li> <li>▪ Existência de disposição final separada de Resíduo Hospitalar</li> <li>Sim - 1,0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Não - 0,0</li> <li>▪ Existência de disposição final de animais mortos</li> <li>Sim - 1,0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Não - 0,0</li> <li>▪ Existência de disposição final de Entulhos</li> <li>Sim - 1,0</li> <li>Em parte - 0,5</li> <li>Não - 0,0</li> </ul>	<p align="center">Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente</p>

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>6 - MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – MRS</b>	3- Disposição Final de Resíduos – DFR (Cont.)	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de disposição final separada de Resíduos Tóxicos Sim - 1,0 Em parte - 0,5 Não - 0,0 Não existe Rt/Rp – (nulo, não entra na média)</li> <li>▪ Existência de disposição final separada de Pneumáticos Sim - 1,0 Em parte - 0,5 Não - 0,0</li> <li>▪ Existência de Caçamba estacionária para coleta de Lixo em feiras, mercados e similares (da Prefeitura e/ou particulares) Sim - 1,0 Em parte - 0,5 Não - 0,0 Não existem caçamba – (nulo, não entra na média)</li> </ul> <p><b>Índice de DFR</b>  <math>\Sigma \text{Pontos} / 7</math></p>	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	4- Sistema de coleta Seletiva - CS	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência atual de coleta seletiva domiciliar no município - <b>csd</b> Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Existência de Posto de Entrega Voluntária - <b>pev</b> Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Existência de Recolhimento de Lixeiras Seletivas Especial - <b>rls</b> (praças, equipamentos comunitário, fêrias, mercados, escolas, etc.) Sim - 1 Não - 0</li> </ul> <p><b>Índice de CS:</b>  <math>\Sigma 4\text{cds} + \text{pev} + \text{rls} / 6</math></p>	

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>6 - MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – MRS</b>	5- Domicílios com coleta seletiva - <b>DCS</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobertura da coleta seletiva</li> </ul> <b>Índice de DCS:</b> $\frac{\text{No de domicílios com coleta seletiva}}{\text{Total de domicílios na área urbana}}$	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	6- Controle de quantidade dos resíduos - <b>CQR</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Controle de quantidade dos resíduos urbanos domiciliares, comerciais e públicos</li> </ul> <b>Índice de CQR:</b> Há controle com pesagem em quantidade de toneladas/dia – 1,0 Há Controle com quantidade estimada em m <sup>2</sup> /dia – 0,5 Não há controle – 0	
	7 – Serviço de Varrição - <b>SV</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Serviço de Varrição Regular na zona urbana povoada do município em:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Centro Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Bairros adjacentes Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Periferia Sim - 1 Não - 0</li> </ul> </li> </ul> <b>Índice SV:</b> $\sum \text{pontuação de cada área}/3$	
	8- Execução do Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU - <b>EPO</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Execução do Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU</li> </ul> <b>Índice EPO:</b> Sim - 1 Em Parte - 0,5 Não - 0 Não se aplica (não existe) - 0	



**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<b>6 - MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS – MRS</b>	9- Serviços Públicos complementares - <b>SP</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Serviços de Limpeza de bocas de lobo Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Existência de Serviços de capina de vias e logradouros públicos Sim - 1 Não - 0</li> <li>▪ Existência de Coleta de lixo em área de difícil acesso Sim - 1 Não - 0</li> </ul> <p><b>Índice SP:</b>    <math>\Sigma \text{serviços}/3</math></p>	Secret. Municipal Adm/Ação Urbana/Meio Ambiente
	10- Recuperação das Áreas de Lixões - <b>RAL</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relação entre o número de áreas que estavam sendo utilizadas como lixões que foram recuperadas, e o número de áreas de lixões no início do PGIRS somadas a eventuais áreas de lixões existentes atualmente</li> </ul> <p><b>Índice RAL:</b></p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de áreas recuperadas}}{\text{N}^\circ \text{ de lixões no início} + \text{n}^\circ \text{ de lixões (re) surgidos após o Programa}}$	
	11- Local de recolhimento de embalagem de agrotóxico- <b>EAG</b>	Produto	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Existência de Local de recolhimento de embalagens de agrotóxico</li> </ul> <p><b>Índice EAG:</b> Sim - 1 Não - 0</p>	

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p><b>7 - INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA</b></p> <p><math>\Sigma</math>Pontuação Máxima = 140</p> <p><b>Fórmula do Índice de IEA:</b></p> <p><math>\Sigma</math>Pontuação/140</p> <p>(Vide detalhamento no apêndice III)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licenciamento Ambiental</li> <li>▪ Local e condições do Aterro               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proximidade de núcleos habitacionais e de corpos de água</li> <li>▪ Profundidade do lençol freático</li> <li>▪ Permeabilidade do Solo</li> <li>▪ Disponibilidade de Material de recobrimento</li> <li>▪ Sistema viário, trânsito e acesso</li> <li>▪ Isolamento visual</li> <li>▪ Legalidade da área</li> </ul> </li> <li>▪ Infra-estrutura do aterro:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cercamento e portaria/guarita</li> <li>▪ Área Administrativa e de apoio</li> <li>▪ Impermeabilização da base</li> <li>▪ Drenagem de ELP, águas pluviais e gases</li> <li>▪ Trator de esteira e outros equipamentos</li> <li>▪ Sistema de Tratamento de ELP</li> <li>▪ Acesso à frente de trabalho</li> <li>▪ Vigilantes</li> <li>▪ Balança</li> <li>▪ Monitoramento de águas subterrâneas</li> <li>▪ Atendimento ao projeto</li> </ul> </li> <li>▪ Condições Operacionais do Aterro               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspecto Geral</li> <li>▪ Controle de cargas</li> <li>▪ Lixo a céu aberto</li> <li>▪ Presença de urubus, gaivotas, moscas</li> <li>▪ Presença de catadores</li> <li>▪ Moradia de catadores</li> <li>▪ Ciração de animais</li> <li>▪ Descarga de resíduo de saúde, perigosos</li> <li>▪ Funcionamento da drenagem de ELP</li> <li>▪ Monitoramento do sistema de drenagem</li> <li>▪ Monitoramento de águas subterrâneas</li> <li>▪ Queima de lixo a céu aberto</li> <li>▪ Eficiência da equipe de vigilância</li> <li>▪ Manutenção dos acessos internos</li> </ul> </li> </ul>	<p style="text-align: center;">Produto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ LICENCIAMENTO <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 5</li> <li>▪ LOCAL E CONDIÇÕES DO ATERRO <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 35</li> <li>▪ INFRA-ESTRUTURA <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 45</li> <li>▪ CONDIÇÕES OPERACIONAIS <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 55</li> </ul>	<p style="text-align: center;">Visita técnica/ Relatório de campo</p>

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p><b>8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - TCR</b></p> <p><math>\Sigma</math>Pontuação Máxima = 240</p> <p><b>Fórmula do Índice de TCR:</b></p> <p><math>\Sigma</math>Pontuação/240</p> <p>(Vide detalhamento no apêndice IV)</p>	<p>▪ <b>Licenciamento Ambiental</b></p>	<p>Produto</p>	<p>▪ <b>LICENÇA AMBIENTAL</b>  <math>\Sigma</math>Máximo de Pontos = 4</p>	<p>Visita técnica/ Relatório de campo</p>
	<p>▪ <b>Localização da Compostagem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proximidade de núcleos habitacionais e de corpos de água</li> <li>▪ Profundidade do lençol freático</li> <li>▪ Permeabilidade do solo</li> <li>▪ Condições de Sistema viário de acesso</li> <li>▪ Isolamento visual e cercamento da área</li> </ul>		<p>▪ <b>LOCALIZAÇÃO DA COMPOSTAGEM</b>  <math>\Sigma</math>Máximo de Pontos =16</p>	
	<p>▪ <b>Infra-estrutura e Operação da Usina de Compostagem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos</li> <li>▪ Pátio de Cura e Impermeabilização</li> <li>▪ Equipamentos para a Compostagem</li> <li>▪ Drenagem de ELP e Águas Pluviais</li> <li>▪ Local para acumulação e/ou Tratam. de efluentes</li> <li>▪ Poços de Monitorização de águas subterrâneas</li> <li>▪ Existência de Moscas</li> <li>▪ Exalação de Odores</li> <li>▪ Controle de Revirada, da temperatura e do PH das Leiras</li> <li>▪ Uso de EPI pelos trabalhadores</li> </ul>		<p>▪ <b>INSTALAÇÕES / OPERAÇÃO DA USINA DE COMPOSTAGEM</b>  <math>\Sigma</math>Máximo de Pontos = 100</p>	

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p style="text-align: center;"><b>8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS - TCR (cont.)</b></p>	<p>▪ <b>Instalação e Operação da Triagem de Materiais Secos e/ou Úmidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos</li> <li>▪ Aspecto Geral do Local da Triagem</li> <li>▪ Cercamento da área</li> <li>▪ Balança</li> <li>▪ Portaria/Guarita</li> <li>▪ Controle do recebimento de cargas</li> <li>▪ Disponibilidade de Caminhão coletor adequado para coleta seletiva</li> <li>▪ Esteira de Catação/triagem</li> <li>▪ Prensa para material triado</li> <li>▪ Baias cobertas p/ armazenam./estocagem composto orgânico</li> <li>▪ Local para armazenamento./ estocagem material seco reciclável</li> <li>▪ Instalações de apoio (vestiário, refeitório, sanitários, etc.)</li> <li>▪ Existência de Moscas</li> <li>▪ Exalação de Odores</li> <li>▪ Uso de EPI pelos trabalhadores</li> </ul>	Produto	<p>▪ <b>INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO DA TRIAGEM DE MATERIAIS SECOS E/OU ÚMIDOS</b>  <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 70</p>	Visita técnica/ Relatório de campo Visita técnica/ Relatório de campo
	<p>▪ <b>Reciclagem de RSU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Reciclagem dos entulhos</li> <li>▪ Compostagem do material Orgânico</li> <li>▪ Reciclagem de Plástico</li> <li>▪ Reciclagem de Papéis/papelão</li> </ul>		<p>▪ <b>RECICLAGEM DE RSU</b>  <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 30</p>	
	<p>▪ <b>Comercialização dos RSU</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Venda de materiais recicláveis direto para fábricas (s/ atravessadores)</li> <li>▪ Venda de produto da compostagem</li> <li>▪ Venda de materiais previamente reciclados</li> </ul>		<p>▪ <b>COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS OU RECICLADOS</b>  <math>\Sigma</math> Máximo de Pontos = 20</p>	

**APÊNDICE I - QUADRO RESUMO DOS INDICADORES**  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

INDICADORES/ FÓRMULA	SUBINDICADORES	TIPO	VARIÁVES - MENSURAÇÃO - ÍNDICES	FONTE
<p><b>9 – AVALIAÇÃO PELOS ATORES SOCIAIS - AAS</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação pelos Atores Sociais - Parceiros da consecução da proposta – AAS</li> </ul> <p><b>Questões:</b></p> <p>1 – Sua entidade tomou conhecimento à época do conteúdo da Proposta deste Município para PGIRS ao governo federal (FNMA);</p> <p>2– Houve oportunidade para os membros representantes de sua entidade/órgão participarem com sugestões;</p> <p>3 - Sua entidade/órgão esteve presente, representada nos Fóruns Lixo e Cidadania;</p> <p>4 - Houve avaliação dos resultados alcançados, com a participação de todos os envolvidos nas ações;</p> <p>5 - A população deste município passou a ter mais cuidados com o lixo;</p> <p>6 - Houve melhoria na forma de acondicionamento e disposição do lixo doméstico;</p> <p>7 - A população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado;</p> <p>8 – Houve à época, divulgação do PGIRS com as suas ações educativas e seus planos em andamento;</p> <p>9 - Durante a implantação do PGIRS foi possibilitada a participação da sua entidade com críticas e sugestões;</p> <p>10 – Tais sugestões foram aproveitadas no PGIRS, respeitando as possibilidades técnicas;</p> <p>11 - O PGIRS solucionou os problemas que são possíveis de serem resolvidos com uma boa gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos; (Peso 2)</p> <p>12 - A coleta seletiva foi implantada em um ou mais bairros do município;</p> <p>13 - Atualmente acontece a coleta seletiva no município;</p> <p>14- De acordo com sua avaliação, fale dos pontos positivos e dos pontos negativos com relação aos resultados alcançados com o Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos neste município (questão aberta).</p>	<p>Processo e Impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação dos atores sociais, entidades/órgãos parceiros, catadores, gestores técnicos e autoridades presentes na época da implementação do Programa de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos</li> </ul> <p><b>Critério de Pontuação:</b></p> <p style="padding-left: 20px;">&gt; Nas questões de 1 a 11 serão consideradas as gradações das respostas:</p> <p>Discordo – 0,0</p> <p>Concordo em parte – 0,5</p> <p>Concordo totalmente – 1,0</p> <p>Não tenho conhecimento – Não considera para efeito da média</p> <p>&gt; As questões 12 e 13 são pontuadas: NÃO = 0; : SIM = 1; e Não tenho conhecimento = Nulo</p> <p><b>Índice de cada questão:</b></p> <p>Para encontrar o índice de cada questão após aplicação do questionário utilizar a fórmula que será a mesma para as questões de 1 a 13:</p> $iqX = \frac{\sum PqX}{\sum Q} : 10$ <p>sendo:</p> <p><b>i qX</b> = índice da questão X (específica) constante dos questionários</p> <p><b><math>\sum PqX</math></b> = Soma dos Pontos obtidos numa mesma questão X do questionário (questão 1 a 13)</p> <p><b><math>\sum Q</math></b> = somatório de Questionários aplicados</p> <p style="padding-left: 20px;">&gt; Para a <b>Questão 14</b> as respostas serão condensadas/tabuladas e incorporadas no resultado da análise da pesquisa, para qualificação do diagnóstico da Gestão Integrada de RSU no município avaliado.</p> <p style="padding-left: 20px;">Obs.: <b>1) Questão 11</b> têm peso 2</p> <p><b>Índice AAS:</b></p> $\frac{\sum i (q1 + q2 + q3 + q4 + q5 + q6 + q7 + q8 + q9 + q10 + 2q11 + q12 + q13)}{14}$	<p>Quest. parceiros, catadores, gestores técnicos e autoridades</p>

Apêndice II  
Instrumentos de coleta de dados

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS COM AUTORIDADES LOCAIS</b>
--	---

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>ENTIDADE/INSTITUIÇÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

Nas afirmações abaixo, questões 1ª a 11ª, responda de acordo com sua avaliação.

Nº	QUESTIONAMENTO	ÍTEM Quadro	RESPOSTA	Observações/fontes complementares
1	No ano de 2001 a Prefeitura deste Município apresentou uma proposta ao governo federal (FNMA <sup>1</sup> ) para obter recursos para implantar o PGIRS <sup>2</sup> neste Município. O senhor(a) tomou conhecimento dessa proposta implementada nos anos de 2002/2003 e 2004.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Fundo Nacional do Meio Ambiente

<sup>2</sup> Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

2	Na época da elaboração da proposta para o governo federal, os administradores e técnicos da Prefeitura possibilitaram a participação do senhor(a) com sugestões, caso quisesse.	1.1/GP e 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
3	O senhor(a) esteve presente nos Fóruns Lixo e Cidadania*, para discussão do PGIRS durante o período em que ele estava acontecendo neste município.  * Ou outro Fórum com o objetivo de discutir com a população a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.	1.4/ ENT 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
4	Após o final das obras e da implementação do PGIRS, houve avaliação dos resultados alcançados, com a participação de todos os envolvidos nas ações: prefeitura, técnicos, catadores e demais entidades parceiras.	1.8/AVP 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	



5	Após a implementação do PGIRS a população deste município passou a ter mais cuidados e responsabilidade com relação ao lixo e à manutenção da limpeza da cidade, seu bairro e seu terreno.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
6	Houve melhoria na forma de acondicionamento e disposição* do lixo doméstico.  *Forma de embalar e depositar o lixo para que seja recolhido e levado ao aterro.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
7	Após a implementação do PGIRS a população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	

8	Na época em que estava acontecendo o PGIRS houve divulgação de todo o projeto com as suas ações educativas e seus planos em andamento.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
9	Durante a implantação do PGIRS foi possibilitada a participação do senhor(a) com críticas e sugestões, pelos administradores e responsáveis pelo Programa.	1.3/PEP 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
10	No caso do senhor(a) ter participado com críticas e sugestões, elas foram aproveitadas no PGIRS, respeitando as possibilidades técnicas.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> 5 - Não se aplica <input type="checkbox"/>	

11	O PGIRS solucionou os problemas que são possíveis de serem resolvidos com uma boa gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
12	A coleta seletiva foi implantada em um ou mais bairros do município.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	
13	Atualmente acontece a coleta seletiva no município, em um ou mais bairros.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	



<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS COM OS TRABALHADORES – CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS</b>
---	--

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO (se for o caso):</b>
<b>ESCOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

**ATENÇÃO ENTREVISTADOR:** Se a pessoa entrevistada for mulher, apresentar cada questão substituindo senhor por senhora. Repetir sempre o que está em negrito, mesmo que o entrevistado não pedir.

**Leia para o entrevistado:**

Vou falar o que está escrito e se o senhor não entender eu leio novamente. O senhor vai dizer o que acha do que estou falando. O senhor pode não concordar e falar que não é isso que aconteceu ou que acontece; O senhor pode concordar em parte, e falar que é mais ou menos do jeito que estou falando; o senhor pode concordar com tudo que está estou falando; ou o senhor pode dizer que não sabe nada a respeito do que estou falando.

Nº	QUESTIONAMENTO	ÍTEM Quadro	RESPOSTA
<b>1</b>	No ano de 2001 a Prefeitura mandou um pedido para o governo federal para conseguir recursos para construir o aterro sanitário (para onde vai o lixo). Era uma proposta para um Programa do Ministério do Meio Ambiente que também tinha outras melhorias ligadas a situação do lixo na cidade como: estudos de aproveitamento do lixo; a organização dos catadores em associação ou cooperativa e melhoria das suas condições de trabalho; orientação da população pra separar o lixo seco e molhado, e outras ações. <b>O senhor ficou sabendo deste projeto antes dele ser mandado para o governo federal.</b>	9/AAS	<p style="text-align: right;">PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>

2	<p>Naquela época que a prefeitura estava escrevendo a proposta para o governo federal sobre o que precisava melhorar em tudo que tinha a ver com o lixo na cidade, <b>os catadores puderam dar opinião</b> deles mesmos para colocar no pedido de recursos caso os catadores quisessem ajudar a fazer a proposta.</p>	1.1/GP e 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
3	<p><b>Os catadores foram naquelas reuniões sobre essa Proposta (chamada Fórum Lixo e Cidadania)*</b>, para conversar sobre tudo que estava programado pra ser feito e sobre o que estava acontecendo pra resolver os problemas que tem a ver com o lixo. <b>Ou então sempre tinha alguém naquelas reuniões que falava em nome dos catadores.</b></p> <p><small>* ou naquelas reuniões com muita gente e representantes do povo e muitas entidades.</small></p>	1.4/ ENT 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
4	<p>Após o final do Programa, no final, os catadores <b>puderam falar o que achava sobre tudo que foi feito</b>, numa reunião junto com todos os outros grupos. Quer dizer, depois do final da construção das obras lá no aterro, e de tudo que estava sendo feito (a campanhas para o povo ter cuidados com a limpeza da cidade e separar o lixo, depois do apoio dado aos catadores, e tudo mais).</p>	1.8/AVP 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>

5	A população passou a cuidar mais do lixo e da limpeza da cidade, da limpeza do seu bairro e do seu lote.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)
6	Houve melhoria na forma de colocar o lixo das casas nas calçadas para ser recolhido e levado pro aterro.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)
7	Depois de ter realizado o que foi planejado a população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)

<p><b>8</b></p>	<p>Na época em que estava acontecendo o Programa, <b>a pessoas responsáveis noticiava pra toda a população tudo que estava sendo feito:</b> as construções das obras do aterro, e as ações de educação da população para cuidados com o lixo e com o meio ambiente, e tudo mais que estava acontecendo que tinha a ver com o lixo.</p>	<p>9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
<p><b>9</b></p>	<p>Durante o tempo que estava acontecendo o Programa, quer dizer, na época em que todas as ações estavam acontecendo, a prefeitura deixou os catadores dar opinião e falar o que achava que devia ser feito pra resolver tudo que tem a ver com o lixo.</p>	<p>1.3/PEP 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso))</p>
<p><b>10</b></p>	<p>No caso dos catadores terem dado a sua opinião e falado alguma coisa que achava que devia e que não devia ser feito, <b>o que os catadores falaram foi levado em consideração e aconteceu mesmo</b>, no caso do que era possível ser feito.</p>	<p>9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p> <p>5 – Não se aplica</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p> <p><input type="checkbox"/></p>



11	O Programa sobre o lixo resolveu tudo que era possível de ser resolvido com um jeito certo de tomar conta do lixo nesta cidade.	9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (é isso mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
12	Aconteceu a coleta seletiva, quer dizer, em algum bairro da cidade a população chegou a separar o lixo seco do molhado e a prefeitura recolher de forma separada.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não sei nada sobre isso <input type="checkbox"/>
13	Hoje em dia tem coleta seletiva em algum bairro da cidade.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não sei nada sobre isso <input type="checkbox"/>
14	<p><b>ATENÇÃO ENTREVISTADOR</b> (apresentar esta questão somente quando chegar ao final de todo o questionário)</p> <p>Entrevista: De acordo com o seu modo de ver as coisas, fale dos resultados que o senhor vê de bom hoje, e do que o senhor vê de ruim, de tudo que foi feito nesse Programa que tem a ver com o lixo nesta cidade.</p>	9/AAS	Impactos Positivos:



<p><b>18</b></p>	<p>Na época que estava acontecendo esse Programa, ou mesmo depois que ele aconteceu, o senhor ficou sabendo sobre algum curso ou treinamento que foi dado para os catadores? Se ficou sabendo, o senhor lembra de quais cursos? E também, o senhor ficou sabendo se a prefeitura estava dando apoio para que os catadores tivessem a sua própria organização em associação ou cooperativa?</p>	<p>3.4/CCC</p>	<p><input type="checkbox"/> Educação Ambiental</p> <p><input type="checkbox"/> Organização dos Catadores (Associação/Cooperativa)</p> <p><input type="checkbox"/> Manejo de Lixo e atividades relacionadas</p> <p><input type="checkbox"/> Assessoria continuada do poder público à implantação de entidade/organização Produtiva (apoio mínima por 1 ano)</p> <p><input type="checkbox"/> Outras atividades importantes para a formação do catador</p> <p>Quais outros cursos e treinamentos que aconteceu?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>19</b></p>	<p>O senhor fez algum curso ou algum treinamento que foi dado pela prefeitura ou por outra instituição?</p>	<p>3.5 /CC</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM                      <input type="checkbox"/> NÃO                      <input type="checkbox"/> Não se aplica</p> <p>Quais?</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

<b>20</b>	Existe Associação ou Cooperativas de Catadores na cidade?	3.6/ASC	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>21</b>	O senhor faz parte (tem seu nome ) de alguma associação ou cooperativa de catadores?	3.7/ CF	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> Não se aplica
<b>22</b>	-----		-----		
<b>23</b>	O senhor(a) vende os materiais que o senhor separa diretamente para uma empresa que faz a reciclagem, sem ser pra quem revende?	3.9/VR	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
<b>24</b>	O senhor(a) trabalha com carteira assinada para alguma empresa de separação ou de reciclagem do lixo ou para empresa que revende esse material?	3.10/IMT	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
<b>25</b>	O senhor(a) trabalha na coleta, ou na separação, com algum tipo de apoio da prefeitura?	3.11/PPP	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	
<b>26</b>	Quanto é a renda da família, quer dizer, quanto dá para o senhor ganhar por mês, somado com tudo que cada um da sua família ganha?	3.12/ RF	<input type="text"/>		
<b>27</b>	O senhor(a) mora próximo ao aterro?	3.13/ML	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO	<input type="checkbox"/> Dentro da Área do Aterro

<b>28</b>	O senhor foi beneficiado com Moradia através de algum Programa da prefeitura, do estado ou de alguma outra entidade?	3.14/AM	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>29</b>	<b>ATENÇÃO ENTREVISTADOR</b> (nas questões 29 a 31 somente se tiver criança na família do catador (filho, enteado, sobrinho, irmão, etc – se não tiver passe para a 32)  Na sua família tem crianças menores de 14 anos trabalhando atualmente diretamente com lixo ?	3.15/ETI	<input type="checkbox"/> SIM Quantas?-----	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>30</b>	Na sua família tinha crianças menores de 14 anos que trabalhavam com lixo e hoje estão nas escolas e não trabalham no lixo mais?	3.16/IME	<input type="checkbox"/> SIM Quantas?-----	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>31</b>	Na sua família tinha crianças menores que 14 anos que foram retirados do trabalho com lixo e que estão hoje em atividades em programas do governo no horário fora da escola, desses que a família recebe alguma renda a mais por isso?	3.17/AEE	<input type="checkbox"/> SIM Quantas?-----	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>32</b>	a) O Senhor usa algum equipamento de proteção como bota, luva, máscara, quando está trabalhando na coleta e separação do Lixo?	3.18/EPI	<input type="checkbox"/> SIM	<input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Só um ou dois deles

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

<b>AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS COM A ENTIDADE REPRESENTANTE E/OU LIDERANÇA DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS</b>
---	---

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>ENTIDADE (se for o caso):</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO (se for o caso):</b>
<b>FORMAÇÃO/ESCOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

Nas afirmações abaixo, questões 1ª a 11ª, responda de acordo com sua avaliação.

Nº	QUESTIONAMENTO	ÍTEM Quadro	RESPOSTA
1	No ano de 2001 a Prefeitura mandou um pedido para o governo federal (FNMA <sup>1</sup> ) para conseguir recursos para construir o aterro sanitário (para onde vai o lixo). Era uma proposta para um Programa do Ministério do Meio Ambiente o PGIRS <sup>2</sup> que também tinha outras melhorias ligadas a situação do lixo na cidade como: estudos de aproveitamento do lixo; a organização dos catadores em associação ou cooperativa e melhoria das suas condições de trabalho; orientação da população pra separar o lixo seco e molhado, e outras ações. <b>O senhor ficou sabendo deste projeto antes dele ser mandado para o governo federal.</b>	9/AAS	<p style="text-align: right;">PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>

<sup>1</sup> Fundo Nacional do Meio Ambiente

<sup>2</sup> Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

2	<p>Naquela época que a prefeitura estava escrevendo a proposta para o governo federal sobre o que precisava melhorar em tudo que tinha a ver com o lixo na cidade, <b>os catadores puderam dar opinião</b> deles mesmos para colocar no pedido de recursos caso os catadores quisessem ajudar a fazer a proposta.</p>	1.1/GP e 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
3	<p><b>Os catadores foram nas reuniões sobre essa Proposta (chamada Fórum Lixo e Cidadania)*</b>, para conversar sobre tudo que estava programado pra ser feito e sobre o que estava acontecendo pra resolver os problemas que tem a ver com o lixo. <b>Ou então sempre tinha alguém naquelas reuniões que falava em nome dos catadores.</b></p> <p><small>* ou naquelas reuniões com muita gente e representantes do povo e muitas entidades.</small></p>	1.4/ ENT 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
4	<p>Após o final do Programa, no final, os catadores <b>puderam falar o que achava sobre tudo que foi feito</b>, numa reunião junto com todos os outros grupos. Quer dizer, depois do final da construção das obras lá no aterro, e de tudo que estava sendo feito (a campanhas para o povo ter cuidados com a limpeza da cidade e separar o lixo, depois do apoio dado aos catadores, e tudo mais).</p>	1.8/AVP 9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>

5	A população passou a cuidar mais do lixo e da limpeza da cidade, da limpeza do seu bairro e do seu lote.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)
6	Houve melhoria na forma de colocar o lixo das casas nas calçadas para ser recolhido e levado pro aterro.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)
7	Depois de ter realizado o que foi planejado, a população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado.	9/AAS	1 – Discordo 2 – Concordo em parte 3 – Concordo totalmente 4 – Não tenho conhecimento	<b>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</b> <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece) <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos) <input type="checkbox"/> (é isso mesmo) <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)



<p><b>8</b></p>	<p>Na época em que estava acontecendo o Programa, <b>a pessoas responsáveis noticiava pra toda a população tudo que estava sendo feito:</b> as construções das obras do aterro, e as ações de educação da população para cuidados com o lixo e com o meio ambiente, e tudo mais que estava acontecendo que tinha a ver com o lixo.</p>	<p>9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
<p><b>9</b></p>	<p>Durante o tempo que estava acontecendo o Programa, quer dizer, na época em que todas as ações estavam acontecendo, a prefeitura deixou os catadores dar opinião e falar o que achava que devia ser feito pra resolver tudo que tem a ver com o lixo.</p>	<p>1.3/PEP 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
<p><b>10</b></p>	<p>No caso dos catadores terem dado a sua opinião e falado alguma coisa que achava que devia e que não devia ser feito, <b>o que os catadores falaram foi levado em consideração e aconteceu mesmo</b>, no caso do que era possível ser feito.</p>	<p>9/AAS</p>	<p>1 – Discordo</p> <p>2 – Concordo em parte</p> <p>3 – Concordo totalmente</p> <p>4 – Não tenho conhecimento</p> <p>5 – Não se aplica</p>	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p><input type="checkbox"/> (não foi isso que aconteceu)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi mais ou menos assim)</p> <p><input type="checkbox"/> (foi assim mesmo)</p> <p><input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p> <p><input type="checkbox"/></p>

11	O Programa sobre o lixo resolveu tudo que era possível de ser resolvido com um jeito certo de tomar conta do lixo nesta cidade.	9/AAS	<p>PODE MUDAR AS RESPOSTAS PARA:</p> <p>1 – Discordo <input type="checkbox"/> (não é isso que acontece)</p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> (é, mais ou menos)</p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> (é isso mesmo)</p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> (não sei nada sobre isso)</p>
12	Aconteceu a coleta seletiva, quer dizer, em algum bairro da cidade a população chegou a separar o lixo seco do molhado e a prefeitura recolher de forma separada.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>
13	Hoje em dia tem coleta seletiva em algum bairro da cidade.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>
14	<p><b>ATENÇÃO ENTREVISTADOR</b> (apresentar esta questão somente quando chegar ao final de todo o questionário)</p> <p>Entrevista: De acordo com o seu modo de ver as coisas, fale dos resultados que o senhor vê de bom hoje, e do que o senhor vê de ruim, de tudo que foi feito nesse Programa que tem a ver com o lixo nesta cidade.</p>	9/AAS	Impactos Positivos:

Obs. Questão aberta para colher impressões do entrevistado)			Impactos negativos  Obs.: (Utilize o verso para as respostas)
---	--	--	---

**DADOS a serem obtidos com o presidente da Associação, Cooperativa ou liderança reconhecida pelos catadores (se for o caso)**

<b>15</b>	N° de pessoas que cata ou separa lixo, em algum lixão ou no lugar onde é jogado o lixo no aterro, hoje em dia, depois da implantação do PGIRS.	3.1/ CL	<input type="text"/> (anotar) <input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento
<b>16</b>	N° de catadores de materiais recicláveis que cata nas ruas depois da implantação desse Programa?	3.2/ RL	<input type="text"/> (anotar) <input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento
<b>17</b>	N° de catadores com mais de 15 anos alfabetizados, durante e depois da implantação do PGIRS Obs. Considerar os mesmos catadores da época do início do Programa	3.3/ CA)	<input type="text"/> (anotar) <input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento

<p><b>18</b></p> <p>Na época que estava acontecendo esse Programa, ou mesmo depois que ele aconteceu, houve algum curso/treinamento para os catadores?</p> <p>Quais cursos aconteceram?</p> <p>Houve também algum tipo de apoio/assessoria da prefeitura para a organização dos catadores (a partir do início da implantação do PGIRS) ?</p>		<p>3.4/CCC</p>	<p><input type="checkbox"/> Educação Ambiental</p> <p><input type="checkbox"/> Organização dos Catadores (Associação/Cooperativa)</p> <p><input type="checkbox"/> Manejo de Lixo e atividades relacionadas</p> <p><input type="checkbox"/> Assessoria continuada do poder público à implantação de entidade/organização Produtiva (apoio mínima por 1 ano)</p> <p><input type="checkbox"/> Outras ações sistemáticas e relevantes de formação do catador</p> <p>Quais os cursos e treinamentos ministrados aos catadores e catadoas:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p><b>19</b></p> <p>Nº de Catadores que foram capacitados por meio de cursos/treinamentos</p>		<p>3.5 /CC</p>	<p><input type="text"/> <input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento</p> <p>(anotar)</p>
<p><b>20</b></p> <p>Existência de Associações ou Cooperativas de Catadores</p>		<p>3.6/ASC</p>	<p><input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p><input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento</p>

<b>21</b>	Nº de Catadores filiados a associações/ cooperativas	3.7/ CF	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não se aplica
<b>22</b>	a) Nº de associações de catadores existentes anterior à implementação do PGIRS b) Nº de associações de catadores criadas durante a implementação do PGIRS c) Nº de associações/cooperativas criadas antes e durante o PGIRS que estão atuantes atualmente (Continuidade do associativismo entre os catadores)	3.8/CAC	a) <input type="text"/> (anotar) b) <input type="text"/> (anotar) c) <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>23</b>	Os catadores do município vendem os materiais que separam diretamente para uma empresa que faz a reciclagem, sem ser pra quem revende?	3.9/VR	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> Não tenho Conhecimento	<input type="checkbox"/> NÃO
<b>24</b>	Número de catadores que trabalham com carteira assinada para alguma empresa de separação ou de reciclagem do lixo ou para empresa que revende esse material.	3.10/IMT	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>25</b>	Nº de catadores que trabalham na coleta/separação/triagem em parceria ou com apoio da prefeitura	3.11/PPP	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>26</b>	a) Renda Familiar média mensal dos catadores b) Renda média familiar do representante	3.12/ RF	a) <input type="text"/> b) <input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>27</b>	Catadores que têm sua Moradia dentro da gleba do aterro ou lixão	3.13/ML	<input type="checkbox"/> SIM (Qtos. _____)	<input type="checkbox"/> NÃO

<b>28</b>	Nº de famílias de catadores que moravam nestas áreas e que foram beneficiadas com Moradia através de algum Programa da prefeitura, do estado ou de alguma outra entidade?	3.14/AM	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>29</b>	Nº de crianças (menores de 14 anos) trabalhando atualmente diretamente com lixo	3.15/ETI	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>30</b>	Nº de menores de 14 anos retirados do trabalho com o lixo e inseridos na escola.	3.16/IME	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>31</b>	Nº de menores de 14 anos retirados do trabalho com lixo que estão hoje incluídos nas atividades de programas do governo no horário fora da escola, desses que a família recebe alguma renda a mais por isso	3.17/AEE	<input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento
<b>32</b>	a) Nº de Catadores que utilizam o Equipamento de Proteção Individual como bota, luva, máscara, quando está trabalhando na coleta e separação do Lixo?  b) Nº total de catadores que trabalham atualmente no município	3.18/EPI	a) <input type="text"/> (anotar)  b) <input type="text"/> (anotar)	<input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento  <input type="checkbox"/> Não tenho conhecimento

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS COM OS GESTORES MUNICIPAIS E TÉCNICOS EXECUTORES DO PROGRAMA</b>
--	---

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO/ESCOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

Nas afirmações abaixo, questões 1ª a 11ª, responda de acordo com sua avaliação.

Nº	QUESTIONAMENTO	ÍTEM Quadro	RESPOSTA	Observações/fontes complementares
<b>1</b>	No ano de 2001 a Prefeitura deste Município apresentou uma proposta ao governo federal (FNMA <sup>1</sup> ) visando obter recursos desse fundo para este Município para implantar o PGIRS <sup>2</sup> neste Município. Nessa época ela foi divulgada para as entidades parceiras relacionadas na proposta encaminhada ao FNMA.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Fundo Nacional do Meio Ambiente

<sup>2</sup> Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

2	<p>Houve oportunidade de participação ativa de demais atores sociais do município na elaboração da proposta do PGIRS, especialmente as entidades apontadas como parceiros no documento encaminhado pela prefeitura ao FNMA</p>	<p>1.1/GP e 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
3	<p>Foi possibilitada a participação das entidades parceiras e população em geral, nos Fóruns Lixo e Cidadania*, para discussão do PGIRS durante a execução do Programa neste município.</p> <p>* Ou outro Fórum com o objetivo de discutir com a população a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.</p>	<p>1.4/ ENT 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
4	<p>Após o final das obras e da implementação do PGIRS, houve avaliação dos resultados alcançados, com a participação de todos os envolvidos nas ações: prefeitura, técnicos, catadores e demais entidades parceiras.</p>	<p>1.8/AVP 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	



5	<p>A população deste município passou a ter mais cuidados e responsabilidade com relação ao lixo e à manutenção da limpeza da cidade, seu bairro e seu terreno.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
6	<p>Houve melhoria na forma de acondicionamento e disposição* do lixo doméstico.</p> <p>*Forma de embalar e depositar o lixo para que seja recolhido e levado ao aterro.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
7	<p>Após a implementação do PGIRS a população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	

8	Na época de implantação/execução do Programa houve divulgação de todo o projeto com as suas ações educativas e seus planos em andamento.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
9	Durante a implantação do PGIRS foi possibilitada a participação da população e parceiros com críticas e sugestões, pelos administradores e responsáveis pelo Programa.	1.3/PEP 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
10	No caso da ter havido a participação com críticas e sugestões, elas foram aproveitadas no PGIRS, respeitando as possibilidades técnicas.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	

11	O PGIRS solucionou os problemas que são possíveis de serem resolvidos com uma boa gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
12	A coleta seletiva foi implantada em um ou mais bairros do município.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	
13	Atualmente acontece a coleta seletiva no município, em um ou mais bairros.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	
14	Entrevista: De acordo com sua avaliação, fale dos pontos positivos e dos pontos negativos com relação aos resultados alcançados com o Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos neste município.	9/AAS	Impactos Positivos:	

	<p>Obs. Questão aberta para colher impressões do entrevistado)</p>		<p>Impactos negativos</p>	
<p>Obs.: (Utilize o verso para as respostas)</p>				

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS COM OS PARCEIROS NA ELABORAÇÃO E EXECUÇÃO DO PGIRS</b>
--	---

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>ENTIDADE/INSTITUIÇÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO/ESCOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

Nas afirmações abaixo, questões 1ª a 11ª, responda de acordo com sua avaliação.

Nº	QUESTIONAMENTO	ÍTEM Quadro	RESPOSTA	Observações/fontes complementares
<b>1</b>	No ano de 2001 a Prefeitura deste Município apresentou uma proposta ao governo federal (FNMA <sup>1</sup> ) para obter recursos para implantar o PGIRS <sup>2</sup> neste Município. Nessa época a sua entidade/seu órgão tomou conhecimento dessa proposta encaminhada ao FNMA.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	

<sup>1</sup> Fundo Nacional do Meio Ambiente

<sup>2</sup> Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

2	<p>Na época da elaboração da proposta para o governo federal, os administradores e técnicos da Prefeitura deram oportunidade para os membros representantes de sua entidade/órgão participarem com sugestões, caso quisessem.</p>	<p>1.1/GP e 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
3	<p>A sua entidade/órgão esteve presente, representada nos Fóruns Lixo e Cidadania*, para discussão do PGIRS durante o período em que ele estava acontecendo neste município.</p> <p>* Ou outro Fórum com o objetivo de discutir com a população a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.</p>	<p>1.4/ ENT 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
4	<p>Após o final das obras e da implementação do PGIRS, houve avaliação dos resultados alcançados, com a participação de todos os envolvidos nas ações: prefeitura, técnicos, catadores e demais entidades parceiras.</p>	<p>1.8/AVP 9/AAS</p>	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	

5	<p>A população deste município passou a ter mais cuidados e responsabilidade com relação ao lixo e à manutenção da limpeza da cidade, seu bairro e seu terreno.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
6	<p>Houve melhoria na forma de acondicionamento e disposição* do lixo doméstico.</p> <p>*Forma de embalar e depositar o lixo para que seja recolhido e levado ao aterro.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	
7	<p>Após a implementação do PGIRS a população passou a separar o lixo seco do lixo úmido/molhado.</p>	9/AAS	<p>1 – Discordo <input type="checkbox"/></p> <p>2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/></p> <p>3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/></p> <p>4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/></p>	

8	Na época em que estava acontecendo o PGIRS houve divulgação de todo o projeto com as suas ações educativas e seus planos em andamento.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
9	Durante a implantação do PGIRS foi possibilitada a participação da sua entidade com críticas e sugestões, pelos administradores e responsáveis pelo Programa.	1.3/PEP 9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
10	No caso da sua entidade ter participado com críticas e sugestões, elas foram aproveitadas no PGIRS, respeitando as possibilidades técnicas.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/> 5 - Não se aplica <input type="checkbox"/>	



11	O PGIRS solucionou os problemas que são possíveis de serem resolvidos com uma boa gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos.	9/AAS	1 – Discordo <input type="checkbox"/> 2 – Concordo em parte <input type="checkbox"/> 3 – Concordo totalmente <input type="checkbox"/> 4 – Não tenho conhecimento <input type="checkbox"/>	
12	A coleta seletiva foi implantada em um ou mais bairros do município.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	
13	Atualmente acontece a coleta seletiva no município, em um ou mais bairros.	9/AAS	SIM <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não Tenho Conhecimento <input type="checkbox"/>	
14	Entrevista: De acordo com sua avaliação, fale dos pontos positivos e dos pontos negativos com relação aos resultados alcançados com o Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos neste município.  Obs. Questão aberta para colher impressões do entrevistado)	9/AAS	Impactos Positivos:	

			Impactos negativos	
			Obs.: (Utilize o verso para as respostas)	

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

**PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**DADOS OBTIDOS DA PROPOSTA E DOS RELATÓRIOS ARQUIVADOS NA CAIXA ECONÔMICA FEDERAL**

**Agente Executor do Programa:** \_\_\_\_\_ **Gestor /Origem dos Recursos:** \_\_\_\_\_

**Gestor Municipal Responsável pela execução:** \_\_\_\_\_

**Nº do Contrato:** \_\_\_\_\_ **Ano de Execução:** \_\_\_\_\_

Nº	QUESTÃO	ITEM QD	DADO OBTIDO	FONTE <sup>1</sup> Observações
1	<p>Nº de entidades parceiras, informadas nos documentos da proposta ao FNMA/CAIXA, da elaboração e implementação da proposta do PGIRS</p> <p>Obs. Quando se tratar de parceiros, refere-se àqueles apresentados na proposta de trabalho inicial do PGIRS</p>	1.1/ EPP	<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;"></div>	
2	Existência do Fórum Lixo e Cidadania ou instância similar para discussão, debates, deliberações e encaminhamentos das ações vinculadas ao PGIRS	1.2/FM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

<sup>1</sup> Anotar a fonte da informação (proposta/plano de trabalho ou relatório) e inclusive se for de fonte diferente

3	Nº Eventos relacionados com o Fórum Municipal ou instância similar	1.3/EFM	a) <input type="checkbox"/> 1 a 3                      d) <input type="checkbox"/> 10 a 12 b) <input type="checkbox"/> 4 a 6                      e) <input type="checkbox"/> 13 a 15 c) <input type="checkbox"/> 7 a 9                      f) <input type="checkbox"/> acima de 16 g) <input type="checkbox"/> Não houve Fórum	
4	Nº médio de parceiros informados na proposta que participaram dos Fóruns do Lixo e Cidadania ou reuniões de trabalho de discussão e encaminhamentos do PGIRS, constantes nos registros de atas, lista de frequência, etc. -	1.4/ENT	<input type="text"/> Média do total de entidades parceiras em cada Fórum dividido pelo nº de fóruns realizado. Este resultado é obtido pela soma do número de entidades parceiras presentes em cada Fórum, pelo total de Fóruns realizados.	
5	Nº total de entidades parceiras que participaram da emissão de 1 (um) ou mais relatórios sobre o andamento das obras e dos Planos implementados.	1.5/ERL	<input type="text"/>	
6	a) Quantidade de Relatórios de acompanhamento das ações do PGIRS emitidos pelas parcerias  b) Nº de meses de duração da implementação do PGIRS (considerar início da obra/ações até data da medição final)	1.6/QRL	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

7	<p>a) N° de Professores de ensino fundamental e médio da rede pública do município que foram capacitados em EA</p> <p>b) N° de Agentes de Saúde no Município capacitados em EA</p>	2.3/CEA	<p>a) <input type="text"/></p> <p>b) <input type="text"/></p>	
8	<p>Quais foram os tipos de Campanhas ambientais educativas realizadas com relação ao lixo?</p> <p>(Considerar somente campanhas sistematizadas/planejadas com objetivos definidos)</p>	2.5/CE	<p>a) <input type="checkbox"/> Visitas domiciliares com entrega de cartilhas/folhetos de orientação</p> <p>b) <input type="checkbox"/> Campanhas de orientação via rádio</p> <p>c) <input type="checkbox"/> Campanhas via carro de som</p> <p>d) <input type="checkbox"/> Campanhas via Televisão local</p> <p>e) <input type="checkbox"/> Reuniões, palestras em diversos locais nos bairros</p> <p>f) <input type="checkbox"/> Campanhas nas escolas</p>	
9	<p>N° de pessoas catando materiais recicláveis direto nos lixões antes da implantação do PGIRS</p>	3.1/CL	<input type="text"/>	
10	<p>N° de catadores de materiais recicláveis trabalhando nas ruas antes da implantação do PGIRS</p>	3.2/CR	<input type="text"/>	

11	N° de catadores com mais de 15 anos analfabetos antes da implantação do PGIRS	3.3/CA	<input data-bbox="1196 181 1435 256" type="text"/>	
12	Áreas de Cursos de Capacitação dos Catadores	3.4/CCC	<p>a) <input data-bbox="1218 363 1290 411" type="checkbox"/> Educação Ambiental</p> <p>b) <input data-bbox="1218 459 1290 507" type="checkbox"/> Organização dos Catadores (Associação/Cooperativa)</p> <p>c) <input data-bbox="1218 531 1290 579" type="checkbox"/> Manejo de Lixo e atividades relacionadas</p> <p>d) <input data-bbox="1218 627 1290 675" type="checkbox"/> Assessoria continuada do poder público à implantação de entidade/ organiz. Produz.</p> <p>e) <input data-bbox="1218 746 1290 794" type="checkbox"/> Outras ações sistemáticas e relevantes de formação do catador</p> <p>Quais os cursos e treinamentos ministrados aos catadores e catadoas:</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	
13	<p>a) N° de Catadores Capacitados</p> <p>b) N° total de Catadores identificados em relatórios à época do PGIRS</p>	3.5/CC	<p>a) <input data-bbox="1196 1182 1435 1257" type="text"/></p> <p>b) <input data-bbox="1196 1305 1435 1380" type="text"/></p>	

<b>14</b>	Existência atual de Associações ou Cooperativas de Catadores	3.6/ASC	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>15</b>	Renda Média Familiar antes do PGIRS	3.12 – RF	<input type="text"/>	
<b>16</b>	Nº de Catadores c/ Moradia no Lixão antes do PGIRS	3.13-ML	<input type="text"/>	
<b>17</b>	Nº de famílias que foram Atendidas com Moradia com Programas do poder público ou não governamentais	3.15-AM	<input type="text"/>	
<b>18</b>	Nº de <b>crianças</b> (menores de 14 anos) trabalhando diretamente com <b>lixo antes do PGIRS</b>	3.16/ETI	<input type="text"/>	
<b>19</b>	a) Nº de Menores de 14 anos trabalhando na catação e fora da escola antes do PGIRS  b) Nº de menores de 14 anos retirados do trabalho com o lixo inseridos no ensino formal	3.17-IME	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	
<b>20</b>	a) Nº de funcionários municipais lotados na área de Limpeza Urbana e atividades relacionadas a Resíduos Sólidos em geral que receberam algum tipo de capacitação em RSU	4.2/CQM	a) <input type="text"/>	

21	Estudos, Planos e Programas elaborados que compõem o Plano de GIRS para intervenções a curto, médio e longo prazo	4.4/EPP	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) <input type="checkbox"/> Estudos p/ Recuperação da Área degradada pelo(s) lixão(ões)</li> <li>b) <input type="checkbox"/> Elaboração de Programa de Educação Ambiental</li> <li>c) <input type="checkbox"/> Plano de Gerenciamento para os Resíduos de Saúde</li> <li>d) <input type="checkbox"/> Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU</li> <li>e) <input type="checkbox"/> Avaliação dos Impactos e proposição de medidas mitigadoras</li> <li>f) <input type="checkbox"/> Elaboração do Plano Social p/ famílias que sobrevivem do lixo</li> <li>g) <input type="checkbox"/> Estudos de viabilidade técnico-econômica da reciclagem dos RS e de área p/ implantação</li> <li>h) <input type="checkbox"/> Estudos de viabilidade técnico-econômica da compostagem dos RS orgânicos e de área p/ implantação</li> <li>i) <input type="checkbox"/> Estudos sobre reaproveit. e disposição de entulhos</li> <li>j) <input type="checkbox"/> Consolidação dos resultados de discussões c/ adm. Municipal e sociedade organizada e atores envolvidos</li> </ul>	
----	---	---------	--	--



22	Existência de legislação municipal específica para resíduos sólidos	4.7/LM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
23	Foi implantada a coleta seletiva no Município, com rotas e equipamentos de coleta específicos para resíduos seco e molhado?	4.13/ICS	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
24	a) N° de áreas utilizadas como lixões e/ou aterros <b>sem</b> operação adequada no município anterior ao PGIRS  b) N° de áreas recuperadas dentre as que estavam sendo utilizadas como lixões e/ou aterros sem operação no município, anterior ao PGIRS	6.10/RAL	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

<b>Responsável pelo levantamento de dados/entidade:</b>	
<b>Formação/Função:</b>	<b>Data/Período da Pesquisa nos processos:</b>

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS NA SECRETARIA MUNICIPAL DE PROMOÇÃO E ASSISTÊNCIA SOCIAL OU DEPTº SIMILAR</b>
--	--

MUNICÍPIO/UF:	DATA:
INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO:	E-MAIL:
END.:	COMPLEMENTO:
ENTREVISTADO:	FUNÇÃO:
FORMAÇÃO/ECOLARIDADE:	FONE CONTATO:

Obs. Caso as informações de uma questão não conste nos arquivos dessa Secretaria, anote nas observações e passe para a próxima questão.

Nº	QUESTÕES	ITEM QD.	RESPOSTAS	Observações <sup>1</sup> (use também o verso)												
1	De acordo com os registros arquivados nesta Prefeitura*, houve implantação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania (ou instância similar) aconteceram?	1.2 - FM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO													
2	Após o término das obras do PGIRS**, e finalização do acompanhamento pela CAIXA, houve continuidade do Fórum?  ** Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - (O entrevistador deverá se reportar ao PGIRS c/ breve relato)	1.7 - CF	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Período</td> <td style="text-align: center;">Sim</td> <td style="text-align: center;">Não</td> </tr> <tr> <td>a) durante os 6 meses após a obra:</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b) entre 6 e até 12 meses</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>c) após 12 meses</td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> <td style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	Período	Sim	Não	a) durante os 6 meses após a obra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b) entre 6 e até 12 meses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	c) após 12 meses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Período	Sim	Não														
a) durante os 6 meses após a obra:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
b) entre 6 e até 12 meses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														
c) após 12 meses	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>														

<sup>1</sup> Anotar as observações necessárias, inclusive se for de entrevistados diversos no órgão, identificar.

3	N° de pessoas catando materiais recicláveis direto nos lixões ou na área insalubre de depósito do lixo no aterro, depois da implantação do PGIRS	3.1- CL	<input type="text"/>	
4	N° de catadores de materiais recicláveis trabalhando nas ruas depois da implantação do PGIRS	3.2/RL	<input type="text"/>	
5	N° de catadores com mais de 15 anos alfabetizados depois da implantação do PGIRS  Obs. Considerar os mesmos catadores da época de início do Programa	3.3/CA	<input type="text"/>	
6	Em que área aconteceram e quais foram os cursos/treinamentos para os catadores e/ou algum tipo de apoio/assessoria da prefeitura para a organização dos catadores (a partir do início da implantação do PGIRS) ?	3.4/ CCC	<input type="checkbox"/> Educação Ambiental  <input type="checkbox"/> Organização dos Catadores (Associação/Cooperativa)  <input type="checkbox"/> Manejo de Lixo e atividades relacionadas  <input type="checkbox"/> Assessoria continuada do poder público à implantação de entidade/organização Produtiva (apoio mínima por 1 ano)  <input type="checkbox"/> Outras ações sistemáticas e relevantes de formação do catador  Quais os cursos e treinamentos ministrados aos catadores e catadoas: ..... ..... ..... ..... ..... ..... ..... .....	

<b>7</b>	Nº de Catadores que foram capacitados por meio de cursos/treinamentos	3.5/ CC	<input type="text"/>	
<b>8</b>	Existência de Associações ou Cooperativas de Catadores	3.6/ASC	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>9</b>	a) Nº de Catadores filiados a(s) atuais associações/cooperativas  b) Nº total atual de Catadores no município	3.7/CF	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	
<b>10</b>	a) Nº de associações de catadores existentes anterior à implementação do PGIRS catadores  b) Nº de associações de catadores criadas durante a implementação do PGIRS  c) Nº de associações/cooperativas criadas antes e durante o PGIRS que estão atuantes atualmente (Continuidade do associativismo entre os catadores)	3.8/CAC	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>  c) <input type="text"/>	
<b>11</b>	Nº de catadores trabalhando em parceria ou com apoio do poder público no aterro	3.11/PPP	<input type="text"/>	
<b>12</b>	a) Renda Média Familiar dos catadores antes do PGIRS  b) Renda Média Familiar depois da Implantação do PGIRS	3.12/RF	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

<b>13</b>	Nº de Catadores que têm sua Moradia no Lixão	3.13/ML	<input type="text"/>	
<b>14</b>	Nº de famílias de catadores que moravam nas áreas de lixão/aterro e que foram atendidas com Moradia com Programas do poder público ou entidades não governamentais	3.14/AM	<input type="text"/>	
<b>15</b>	Nº de crianças (menores de 14 anos) trabalhando diretamente com lixo	3.15/ETI	<input type="text"/>	
<b>16</b>	Nº de menores de 14 anos retirados do trabalho com o lixo e inseridos no ensino formal	3.16/IME	<input type="text"/>	
<b>17</b>	Nº de menores de 14 anos retirados do trabalho com lixo que tiveram sua inclusão em Atividades Extra-Escolares - complementação escolar, cultural, etc	3.17/AEE	<input type="text"/>	
<b>18</b>	a) Nº de Catadores que utilizam o Equipamento de Proteção Individual (botas, luvas e máscara) na atividade da coleta e separação do Lixo  b) Nº total de catadores que trabalham atualmente no município	3.18/EPI	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS NA SECRETARIA DE EDUCAÇÃO ESCOLAS LOCALIZADAS NA ÁREA URBANA</b>  <input type="checkbox"/> MUNICIPAL <input type="checkbox"/> ESTADUAL
--	---

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO/ECOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

<b>QUESTÃO</b>		<b>ITEM QD</b>	<b>DADO OBTIDO</b>	<b>FONTE<sup>1</sup></b> Observações (use também o verso)
<b>1</b>	a) N° de escolas públicas da rede <b>MUNICIPAL*</b> de ensino fundamental e médio presentes neste município <b>OU</b> a) N° de escolas públicas da rede <b>ESTADUAL*</b> de ensino fundamental e médio presentes neste município  b) – N° de escolas públicas*, vinculadas à esta Secretaria, de ensino fundamental e médio que foram envolvidas com algum tipo de projeto de <b>Educação Ambiental – EA</b> , em função do PGIRS *(considerar o principal ano de implementação dos proj. educativos do PGIRS – anotar o ano)	2.1 – AE	a) <input type="text"/>   b) <input type="text"/>	
<b>2</b>	a) Número de alunos* que estudavam nas escolas no <b>ensino fundamental e médio</b>  b) Número de alunos* das escolas de <b>ensino fundamental e médio</b> que desenvolveram projetos de EA durante a implementação do PGIRS * (somar o n° de alunos das escolas do item 1-b acima considerando o principal ano de implementação dos proj. educativos do PGIRS – anotar o ano)	2.2 – PA	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

<sup>1</sup> Anotar a Fonte da Informação – Secretaria Estadual (Regional), Municipal ou Áreas Específicas  
Questionário para coleta de dados na Secretaria de Educação (Municipal e Estadual).

3	<p>a) N° de professores* de <b>ensino fundamental e médio</b> do município (vinculados à essa rede)</p> <p>b) N° de professores* de <b>ensino fundamental e médio</b> do município que foram capacitados em EA (vinculados à essa rede)</p> <p>*(considerar o principal ano de implementação dos proj. educativos do PGIRS – anotar o ano)</p>	2.3- CEA	<p>a) <input type="text"/></p> <p>b) <input type="text"/></p>	
4	<p>a) N° de escolas de <b>ensino fundamental e médio</b> que <b>atualmente</b> aplicam os PCNs na temática ambiental</p> <p>b) N° de escolas de <b>ensino fundamental e médio</b> que <b>existem atualmente</b></p>	2.4- PCN	<p>a) <input type="text"/></p> <p>b) <input type="text"/></p>	
5	<p>Dentre as escolas relacionadas anteriormente* dessa rede de <b>ensino fundamental e médio</b> informe o n° dessas escolas onde há <b>atualmente</b> continuidade de projetos de EA voltados para a <b>temática de RSU**?</b></p> <p>* Escolas que aderiram aos projetos de Educação Ambiental (item 1 b)</p> <p>** Não considerar onde houver somente palestras e eventos isoladas/periódicas</p>	2.6-CPE	<input type="text"/>	

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

**PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**DADOS OBTIDOS NA SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE**

<b>MUNICÍPIO/UF:</b>	<b>DATA:</b>
<b>INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO/ECOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>

QUESTÃO		ITEM QD	DADO OBTIDO	FONTE <sup>1</sup> Observações (use também o verso)
1	<p>a) N° de Agentes de Saúde do município*</p> <p>b) N° Agentes de Saúde do município que foram capacitados em EA*</p> <p><i>*(considerar o principal ano de implementação dos proj. educativos do PGIRS – anotar o ano)</i></p>	2.3/CEA	<p>a) <input type="text"/></p> <p>b) <input type="text"/></p>	
2	<p>Durante e após a execução* do Programa de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** neste município, em quantos bairros foram realizadas visitas domiciliares pelos agentes de saúde, com orientação sobre manuseio / acondicionamento do lixo, e/ou entregue cartilhas de orientação?</p> <p><i>*(considerar o principal ano de implementação dos proj. educativos do PGIRS – anotar o ano)</i></p> <p><i>** (O entrevistador deverá se reportar ao PGIRS c/ breve relato)</i></p>	2.5/CE	<input type="text"/>	

<sup>1</sup> ANOTAR A FONTE DA INFORMAÇÃO (ÁREA ESPECÍFICA, SISTEMAS DE DADOS, ETC), INCLUSIVE SE FOR DE ENTREVISTADOS DIVERSOS.



3	<b>Saúde relacionada a Saneamento Ambiental</b>		<b>Nº casos ano base (2002)</b>	<b>Nº casos ano estudo (2005)</b>	
Nº de casos notificados e confirmados por tipo de moléstias no ano (mil habitantes ?)		a) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
a) Dengue		b) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
b) Febre Amarela		c) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
c) Leptospirose	5/SSA	d) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
d) Hantavirus		e) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
e) Leshmaniose Tegumentar Americano		f) <input type="text"/>	<input type="text"/>		
f) Leshimaniose Visceral					

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

<b>PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL: AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS</b>	<b>DADOS OBTIDOS NA SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE/ADMINISTRAÇÃO/URBANISMO OU OUTRA ÁREA RESPONSÁVEL PELA GESTÃO DO RSU</b>
--	--

<b>MUNICÍPIO/GO:</b>	<b>DATA:</b>
<b>INSTITUIÇÃO/ÓRGÃO:</b>	<b>E-MAIL:</b>
<b>END.:</b>	<b>COMPLEMENTO:</b>
<b>ENTREVISTADO:</b>	<b>FUNÇÃO:</b>
<b>FORMAÇÃO/ECOLARIDADE:</b>	<b>FONE CONTATO:</b>
<b>CARACTERIZAÇÃO DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELO MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS</b>	<b>Órgão Público de administração direta</b> <input type="checkbox"/> <b>Autarquia</b> <input type="checkbox"/> <b>Empresa Pública</b> <input type="checkbox"/> <b>Empresa de Economia Mista</b> <input type="checkbox"/> <b>Empresa Privada</b> <input type="checkbox"/> <b>Consórcio Intermunicipal</b> <input type="checkbox"/> <b>Organização de Catadores</b> <input type="checkbox"/> <b>Consórcio Intermunicipal</b> <input type="checkbox"/>

<b>QUESTÃO</b>		<b>ITEM QD</b>	<b>DADO OBTIDO</b>	<b>FONTE<sup>1</sup></b> (Para Observações use também o verso)
<b>1</b>	Local de Disposição Final do Lixo	-	<input type="checkbox"/> Aterro Sanitário <input type="checkbox"/> Aterro Controlado <input type="checkbox"/> Vazadouros a Céu Aberto <input type="checkbox"/> Cursos D'água	

<sup>1</sup> Anotar a fonte da informação e/ou observações necessárias

2	<p>No caso de Aterro, possui EIA/RIMA e licenciamento? Informe a data.</p>	--	<input type="text"/> Data EIA RIMA <input type="text"/> Data Licença Instalação <input type="text"/> Data Licença de Operação	
3	<p>a) N° de bairros atingidos por campanhas educativas para coleta seletiva (disposição do lixo separado seco e molhado) com distribuição de materiais educativos para todos os domicílios durante e após a implantação do PGIRS.</p> <p>b) N° de bairros no Município</p> <p>(*): via distribuição de cartilhas educativas em cada domicílio, carro de som, orientação via rádio, orientações via televisão local, etc.</p>	2.5/CE	<p>a) <input type="text"/></p> <p>b) <input type="text"/></p>	
4	<p>O Município desenvolve Programa / Campanha de sensibilização / Mobilização Social sistemática de educação para a limpeza urbana e/ou Educação Sanitária e Ambiental junto à população?</p>	2.5/CE	<input type="checkbox"/> Sempre <input type="checkbox"/> Às vezes <input type="checkbox"/> NÃO	

5	<p>Quais foram os tipos de Campanhas ambientais educativas realizadas com relação ao lixo?</p> <p>(Considerar somente campanhas sistematizadas/planejadas com objetivos definidos)</p>	2.5/CE	<input type="checkbox"/> Visitas domiciliares com entrega de cartilhas/folhetos de orientação <input type="checkbox"/> Campanhas de orientação via rádio <input type="checkbox"/> Campanhas via carro de som <input type="checkbox"/> Campanhas via Televisão local <input type="checkbox"/> Reuniões, palestras em diversos locais nos bairros <input type="checkbox"/> Campanhas nas escolas	
6	<p>De acordo com os registros arquivados nesta Prefeitura*, houve implantação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania (ou instância similar) aconteceram?</p>	1.2 - FM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
7	<p>Após o término das obras do PGIRS, e finalização do acompanhamento da CAIXA, houve continuidade do Fórum?</p>	1.7 - CF	a) <input type="checkbox"/> até 6 meses após a obra b) <input type="checkbox"/> entre 6 e até 12 meses c) <input type="checkbox"/> após 12 meses d) <input type="checkbox"/> não houve continuidade	
8	<p>Existência de Responsável pelos serviços de Limpeza Urbana no quadro próprio da Prefeitura (Gestão geral pela própria administração pública)</p>	4.1/RPP	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

9	Existência de Responsável pelos serviços de operação do Aterro Sanitário no quadro próprio da Prefeitura (Gestão geral pela própria administração pública)	4.1/RPP	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
10	a) N° total de funcionários da prefeitura na limpeza Urbana e atividades relacionadas a Resíduos Sólidos em geral  b) N° de funcionários municipais lotados na área de Limpeza Urbana e atividades relacionadas a Resíduos Sólidos em geral que foram capacitados para o PGIRS e atividades decorrentes	4.2/CQM	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	
11	Gerenciamento da Limpeza Urbana e do Aterro Sanitário realizada por profissionais qualificados com conhecimentos especializados* na área de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos ( vinculado direta/indiretamente à Prefeitura), *Formação em engenharia sanitária, biologia e/ou que tenha especialização/extensão em gestão de resíduos sólidos	4.3/ERS	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
12	Elaboração de Estudos, Planos e Programas de intervenção a curto, médio e longo prazo: a) - Estudos p/ Recuperação da Área degradada pelo(s) lixão(ões)  b) Elaboração de Programa de Educação Ambiental  c) Plano de Gerenciamento para os Resíduos de Saúde  d) Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU	4.4 /EPP	a) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  b) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  c) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  d) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

	<p>e) Avaliação dos Impactos e medidas mitigadoras</p> <p>f) Elaboração do Plano Social p/ famílias que sobrevivem do lixo</p> <p>g) Estudos de viabilidade técnico-econômica da reciclagem dos RS e de área p/ implantação</p> <p>h) Estudos de viabilidade técnico-econômica da compostagem dos RS orgânicos e de área p/ implantação</p> <p>i) Estudos sobre reaproveitamento e disposição de entulhos</p> <p>j) Plano de Operação do Aterro Sanitário</p>		<p>e) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>f) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>g) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>h) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>i) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p> <p>j) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO</p>	
<b>13</b>	Existência de Plano Diretor	4.5/PD	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>14</b>	Existência de Plano Municipal de Saneamento	4.6/PMS	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
<b>15</b>	Existe legislação municipal específica para resíduos sólidos ?	4.7/LM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

16	Cobrança pelos serviços de coleta e destinação final do lixo	4.8/CTL	<input type="checkbox"/> SIM para toda a população <input type="checkbox"/> Somente para grandes geradores de Resíduos (Supermercados, Industrias, etc.) <input type="checkbox"/> NÃO há cobrança	
17	Existe o Fundo Municipal de Limpeza Urbana ou outro fundo similar que incorpore o Setor de LU?	4.9/FM	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	Qual?..... .....
18	A comunidade participa no controle social sobre a prestação de serviços de Limpeza Urbana via Conselho de Meio Ambiente, Saúde, Limpeza Urbana, Saneamento Ambiental ou similar)?	4.10/ACI	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
19	Existe Participação do Município em Consórcios Intermunicipais de Gestão de RSU e/ou Comitês Bacia Hidrográfica/Gestão de Águas?	4.11/ACI	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Citar?.....	
20	Foram formalizadas Parcerias entre município e demais esferas do governo e/ou ONGs durante e posteriormente a execução do PGIRS com vista a gestão dos RSU?	4.12/ACI	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
21	a) N° de domicílios com coleta Regular de Lixo  b) N° de domicílios na área urbana do município	6.1/DCS	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>	

22	Serviço de Coleta de resíduos domésticos / Frequência	6.1/DCR	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th>a) CENTRO</th> <th>b) BAIRROS</th> <th>c) PERIFERIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Diária</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 3 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 2 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 1 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Irregular</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		a) CENTRO	b) BAIRROS	c) PERIFERIA	- Diária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 3 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 2 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 1 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Irregular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	a) CENTRO	b) BAIRROS	c) PERIFERIA																									
- Diária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 3 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 2 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 1 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- Irregular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
23	a) Serviço de coleta separada de resíduos domésticos/comerciais b) Serviço de coleta de poda de árvores c) Coleta separada de Resíduo Hospitalar ? d) Remoção de animais mortos e) Remoção de entulhos f) Coleta de resíduos tóxicos e/ou perigosos (*)	6.2/RCS	<table border="0"> <tbody> <tr> <td>a)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>b)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>c)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>d)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>e)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não</td> </tr> <tr> <td>f)</td> <td><input type="checkbox"/> Sim</td> <td><input type="checkbox"/> Em Parte</td> <td><input type="checkbox"/> Não Existem</td> </tr> </tbody> </table>	a)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não	b)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não	c)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não	d)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não	e)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não	f)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não Existem	
a)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não																									
b)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não																									
c)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não																									
d)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não																									
e)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não																									
f)	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Em Parte	<input type="checkbox"/> Não Existem																									



	g) Existência de caçambas estacionárias para grandes geradores de resíduos? (supermercados, pequenas indústrias..)		g) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não	
24	a) Disposição final separada de Poda? b) Disposição final separada de Resíduo Hospitalar ? c) Disposição final separada de animais mortos? d) Bota-foras autorizados (Entulhos)? e) Disposição final separada de Resíduos Tóxicos e/ou Perigosos?(*) f) Disposição final separada de pneumáticos inservíveis g) Recolhimento regular das Caçambas estacionárias	6.3/DFR	a) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não b) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não c) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não d) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não e) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não há Rt/Rp f) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não g) <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Em Parte <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Não se Aplica	
25	Foi implantada a coleta seletiva no Município, com rotas e equipamentos de coleta específicos para resíduos seco e molhado?	4.13/ICS	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	
26	Existe coleta seletiva?	6.4/CS	a) Domiciliar <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO b) PEV- Posto de Entrega Voluntária <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO c) Recolhimento Especial (Feiras, Mercados etc.) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

27	a) N° de domicílios com coleta seletiva  b) N° de domicílios na área urbana do município	6.5/DCS	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>																									
28	Há controle das quantidades de Resíduos domiciliares, comerciais e públicos	6.6/CQR	a) <input type="checkbox"/> SIM (pesados - quantidade em toneladas/dia) b) <input type="checkbox"/> SIM (estimados - quantidade em m <sup>2</sup> /dia) c) <input type="checkbox"/> NÃO há controle																									
29	Serviço de Varrição / Frequência	6.7/SV	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th>a) CENTRO</th> <th>b) BAIRROS</th> <th>c) PERIFERIA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- Diária</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 3 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 2 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- 1 X por semana</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>- Irregular</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>		a) CENTRO	b) BAIRROS	c) PERIFERIA	- Diária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 3 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 2 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- 1 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	- Irregular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	a) CENTRO	b) BAIRROS	c) PERIFERIA																									
- Diária	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 3 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 2 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- 1 X por semana	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									
- Irregular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																									

30	Está em execução o Plano de Otimização de rota para varrição, coleta, transporte dos RSU?	6.8/EPO	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> EM PARTE <input type="checkbox"/> NÃO  <input type="checkbox"/> Não se Aplica (Não existe Plano)	
31	Serviços públicos diretos ou indiretos: a) Limpeza de bocas de lobo  b) Capina de vias e logradouros públicos  c) Coleta de lixo em área de difícil acesso (vilas e favelas sem traçado urbano adequado)	6.9/SP	a) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  b) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO  c) <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/> Não se aplica	
32	a) N° de áreas utilizadas como lixões e/ou aterros <b>sem</b> operação adequada no município anterior ao PGIRS  b) N° de áreas recuperadas dentre as que estavam sendo utilizadas como lixões e/ou aterros sem operação no município, anterior ao PGIRS  c) N° de áreas utilizadas como lixões que surgiram após o PGIRS (inclusive dentre as que foram recuperadas e voltaram a ser lixão, se for o caso)	6.10/RAL	a) <input type="text"/>  b) <input type="text"/>  c) <input type="text"/>	
33	Existe local de coleta e armazenamento temporário de embalagens de Agrotóxicos	6.11/EAG	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	

Entrevistador: \_\_\_\_\_

Empresa/entidade: \_\_\_\_\_

(\*) Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades, química ou infecto-contagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

**INDICADOR 7 - INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA**

7.1 - Licença Ambiental	Data	Avaliação	Marcar
Operação		Sim	
		Não	

7.2 - Local/ condições do Aterro	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Proximidade de núcleos habitacionais	> 500 m	Longe	
	< 500 m	Próximo	
Proximidade de corpos de água	> 200m	Longe	
	Inferior a 200 m	Próximo	
Profundidade do lençol freático	Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região. Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto	> 3 m	
		de 1 a 3 m	
		> 1 m / s/estudo	
Permeabilidade do solo	O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a $5 \times 10^{-5}$ cm/s Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto	Baixa	
		Média	
		Alta/ S/ estudo	
Disponibilidade de material para recobrimento	Suficiência de quantidade de material inerte disponível de terra na gleba do aterro.	Suficiente	
		Insuficiente	
		Nenhum	
Condições de Sistema viário, trânsito e acesso	Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Boas	
		Regulares	
		Ruins	
Isolamento visual da vizinhança	O aterro deve possuir cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação.	Bom	
		Ruim	
Legalidade da área	Legalidade da área de localização do aterro Análise de documento de legalidade da área – jurídica e ambiental – Licença de Instalação ou documento similar do Órgão Ambiental	Local Permitido	
		Local Proibido	

7.3 - Infra-estrutura do Aterro	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Cercamento da Área	O aterro deve possuir cerca que circunde toda a área de operação, para impedir acesso de pessoas estranhas e animais	Sim	
		Não	
Portaria/Guarita	Deve possuir portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local	Sim	
		Não	

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.3 - Infra-estrutura do Aterro	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Área administrativa e de apoio	Dever possuir edificação para atividades administrativas do aterro e de apoio aos trabalhadores da limpeza urbana (escritório, sanitário)	Sim	
		Não	
Impermeabilização da base do aterro	Sempre que as condições hidrogeológicas do local escolhido para a implantação do aterro não atenderem às especificações do item 4.1.1 –b) deve ser implantada uma camada impermeabilizante da superfície inferior, construída com materiais com suficiente espessura e resistência de pressão acima e abaixo, instalada de forma a cobrir toda a área para o líquido percolado não entrar em contato com o solo natural	Sim/Desnec.	
		Não	
Drenagem de ELP (chorume)	O sistema de drenagem p/ a coleta e remoção de líquido percolado do aterro deve ser instalado imediatamente acima da impermeabilização; dimensionado p/ evitar formação de uma lâmina de líquido percolado superior a 30 cm ; construído de material quimicamente resistente ao líquido e às pressões dos equipamentos	Existente	
		Inexistente	
Drenagem de águas pluviais	Sistema de drenagem das águas superficiais que tendam a escoar para a área do aterro, bem como das águas que precipitam diretamente sobre essa área. Deve ter capacidade para suportar uma chuva de pico de cinco anos	Existente	
		Inexistente	
Disponibilidade de Trator de esteira compatível	Disponibilidade de trator de esteira compatível para o tipo/quantidade de serviço e com a frequência adequada à quantidade de lixo depositada no aterro	Disp.Regular	
		Disp. Irregular	
		Não há/não compatível	
Outros equipamentos	Pá carregadeira, Retro-escavadeira, moto-niveladora, caminhão caçamba, caminhão pipa, pá carregadeira, outros	Sim/desneces.	
		Não	
Sist. de Tratamento de percolados (Chorume)	Existência de Sistema de Tratamento do percolado, podendo ser tratado no local com lagoas de estabilização ou levado para ETE's locais e ser tratado juntamente com o esgoto doméstico, com vista à qualidade do corpo receptor.	Existente/	
		Inexistente	
Acesso à frente de trabalho	Os acessos internos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Bom	
		Ruim	
Vigilantes	Presença contínua	Sim	
		Não	
Sistema de Drenagem de gases	Deverá existir sistema de drenagem de gases se o dimensionamento do aterro em trincheiras for acima de L=40 C=60 e H=6, ou se o aterro for em forma de camadas	Suficiente/Desnes.	
		Insuficiente	
		Inexistente	
Balança Rodoviária	Existência de equipamento instalado para controle de quantidade de entrada de resíduos	Sim	
		Não	
Poços de Monitorização de águas subterrâneas	O sistema de poços de monitoramento deve ser constituído de no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático. Devem ter diâmetro mínimo de 101,6mm (4 pol), ser revestido e tampados na parte superior para evitar contaminação das amostras	Suficiente	
		Insuficiente	
		Inexistente	
Atendimento às estipulações do Projeto	Atendimento ao previsto no projeto aprovado pelo órgão ambiental e/ou órgão/entidade financiadora/repassadora de recursos	Sim	
		Parcialmente	
		Não	

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.4 - Condições Operacionais	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Aspecto Geral	Aspecto do conjunto de instalações do aterro	Bom	
		Ruim	
Controle do recebimento de cargas	Controle de recebimento de cargas no local do aterro	Sim	
		Não	
Ocorrência de lixo a descoberto	Presença de resíduos depositados sem recobrimento adequado	Não	
		Sim	
Recobrimento do lixo	Cobertura sistemática dos resíduos com material inerte, de forma a impedir a infestação de insetos e o odor	Adequado	
		Inadequado	
		Insuficiente	
Presença urubus ou gaivotas	Presença urubus ou gaivotas no local	Não	
		Sim	
Presença de moscas em grande quantidade	Presença de moscas em grande quantidade no local	Não	
		Sim	
Presença de catadores na área insalubre de depósito do lixo	Presença de catadores na área insalubre de depósito do lixo no local	Não	
		Sim	
Presença de moradias de catadores no aterro	Presença de moradias improvisadas de catadores na gleba do aterro	Não	
		Sim	
Criação de animais	Criação de animais (porcos, bois, cavalos, etc.) no local	Não	
		Sim	
Descarga de resíduos de saúde	Descarga de resíduos de saúde junto com os demais resíduos	Não	
		Sim	
Descarga de resíduos perigosos/ industriais junto aos demais	Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades, química ou infecto-contagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente	Não	
		Sim	
Funcionamento da drenagem de ELP - Chorume	Chorume sendo drenado, considerando o período seco ou chuvoso	Funciona	
		Não funciona / Inexistente	
Monitoramento do sistema de tratamento do ELP - Chorume	Realização de análises físico-químicas periódicas do efluente para verificação do sistema de tratamento, no mínimo quatro vezes ao ano	Bom / Dispensado	
		Regular	
		Inexistente	
Frequência do monitoramento de águas subterrâneas	Prever uma análise de todos os parâmetros a serem monitorados, pelo menos quatro vezes ao ano em cada poço, durante o período de vida ativa da instalação	Bom	
		Regular	
		Inexistente	
Queima de lixo a céu aberto ou forno improvisado	Existência de prática que causa dano ao meio ambiente, podendo ser parcialmente ou total	Não	
		Sim	

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

7.4 - Condições Operacionais	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Eficiência da equipe de vigilância	A equipe de vigilância deverá fazer o controle dos veículos permitidos de entrada no aterro, da presença de catadores	Sim	
		Não	
Manutenção dos acessos internos	Os acessos internos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Boa	
		Regular	
		Péssima	

**INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS –TCR**

8.1 – USINA DE COMPOSTAGEM – Existente  Inexistente

8.1.1 - Licença Ambiental	Data	Avaliação	Marcar
Operação		Sim	
		Não	

8.1.2- Localização da Compostagem	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Proximidade de núcleos habitacionais	Mesma norma para aterro Sanitário > 500 m < 500 m	Longe	
		Próximo	
Proximidade de corpos de água	Mesma norma para aterro Sanitário > 200m Inferior a 200 m	Longe	
		Próximo	
Profundidade do lençol freático	Mesma norma para aterro Sanitário	> 3 m	
		de 1 a 3 m	
		> 1 m / S/estudo	
Permeabilidade do solo	Assim como o aterro, deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a $5 \times 10^{-5}$ cm/s Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto	Baixa	
		Média	
		Alta	
Condições de Sistema viário, trânsito e acesso	Mesma norma para aterro Sanitário	Boas	
		Regulares	
		Ruins	
Isolamento visual da vizinhança/cercamento da área	Mesma norma para aterro Sanitário	Bom	
		Ruim	

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.1.3 - Instalações/ Operação da Usina de Compostagem	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos	Existência de Local adequado (aterro sanitário) ou controlado para disposição final dos rejeitos	Adequado	
		Controlado	
		Inexistente	
Pátio de Cura	Existência de Pátio de Cura do composto orgânico, totalmente impermeabilizado, com drenagem de líquido percolado em todo o seu redor, mantido em perfeitas condições, sem rachaduras	Sim	
		Não	
Impermeabilização do Pátio de Cura	Mesma norma para aterro Sanitário	Sim/Desnec.	
		Não	
Equipamentos para a Compostagem	Existência de equipamentos p/ revolvimento das leiras; peneira p/ composto curado, outros	Suficiente	
		Insuficiente	
		Inexistente	
Drenagem de Líquidos Percolados	Mesma norma para aterro Sanitário	Existente	
		Inexistente	
Drenagem de Águas Pluviais	Mesma norma para aterro Sanitário	Existente	
		Inexistente	
Local para acumulação e/ou Tratam. de efluentes	Existência de Lagoa/Tanque para acumulação dos líquidos percolados	Sim	
		Não	
Poços de Monitorização de águas subterrâneas	Mesma norma para aterro Sanitário	Existente	
		Inexistente	
Existência de Moscas	Existência de moscas no local	Pouca	
		Normal	
		Excessiva	
Exalação de Odores	Odores exalados no local da usina ou fora dela	Só próx. Leiras	
		Dentro da Usin.	
		Fora da Usina	
Controle de Revirada das Leiras	Utilização de planilha de controle de revirada das leiras de composto para o controle da cura do mesmo	Eficiente	
		Regular	
		Inexistente	
Controle de temperatura nas leiras	Utilização de planilha de controle de temperatura das leiras de composto para o controle da cura	Sim	
		Não	
Controle de PH nas leiras	Utilização de planilha de controle de PH das leiras de composto para o controle da cura do mesmo	Sim	
		Não	
Uso de EPI pelos trabalhadores	Uso de Equipamento de Proteção Individual pelo Trabalhador da Usina de Compostagem, verificação visual no local	Sim	
		Não	



**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.2 - Triagem de materiais Secos e/ou úmidos - Existente  Inexistente

8.2 - Instal./Operação da Triagem	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos	Existência de Local adequado para disposição final dos rejeitos	Adequado	
		Controlado	
		Inexistente	
Aspecto Geral do Local da Triagem dos Resíduos	Isolamento da vizinhança, organização interna, etc.	Bom	
		Regular	
		Ruim	
Cercamento da área	Mesma norma para aterro Sanitário	Sim/Desneces.	
		Não	
Balança	Equipamento para pesagem dos materiais triados	Sim/Desneces.	
		Não	
Portaria/Guarita	Mesma norma para aterro Sanitário	Sim/Desneces.	
		Não	
Controle do recebimento de cargas	Controle e registro de recebimento de cargas	Sim	
		Não	
Disponibilidade de Caminhão coletor adequado para coleta seletiva	Existência de equipamento Caminhão coletor	Sim	
		Não	
Esteira de Catação/triagem	Existência de esteira para a catação/triagem dos materiais secos e/ou úmidos	Sim	
		Não	
Prensa para material triado	Existência de Prensa	Sim	
		Não	
Baías cobertas para armazenam./estocagem composto orgânico	Infra-estrutura construída para estocagem de material reciclável e/ou composto orgânico	Suficiente	
		Insuficiente	
		Inexistente	
Local para armazenam./estocagem material seco reciclável	Infra-estrutura construída para estocagem de material triado reciclável	Suficiente	
		Insuficiente	
		Inexistente	
Instalações de apoio (vestiário, refeitório, sanitários, etc.)	Existência de Instalações de apoio ao trabalhador da triagem/compostagem/reciclagem, em condições de uso	Boas	
		Regulares	
		Inexistentes	
Existência de Moscas	Existência de moscas no local	Pouca	
		Normal	
		Excessiva	

**INDICADOR 7 E 8 – DADOS DE CAMPO – ATERRO E USINAS DE  
COMPOSTAGEM/TRIAGEM**  
PESQUISA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMAS DE  
SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

8.2 - Instal./Operação da Triagem	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Exalação de Odores	Odores exalados no local da usina ou fora dela	Só Dentro da Usina	
		Fora da Usina	
Uso de EPI pelos trabalhadores	Uso de Equipamento de Proteção Individual pelo Trabalhador da Usina de Compostagem (luva, botas e máscara)	Sim	
		Não	

8.3 – Reciclagem - Existente  Inexistente

8.3 - Reciclagem de RSU	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Reciclagem dos entulhos	Triagem e trituração simples (bica corrida) e/ou reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes reciclados	Sim	
		Não	
Compostagem do material Orgânico	Existência de Processo de compostagem do material orgânico	Sim	
		Não	
Reciclagem de Plástico	Existência de Processo de reciclagem de um ou mais tipos de plásticos	Sim	
		Não	
Reciclagem de Papéis/papelão	Existência de Processo de reciclagem de papel/papelão	Sim	
		Não	

8.4 – Comercialização dos Resíduos recicláveis/reciclados - Existente  Inexistente

8.4 - Comercialização dos RSU	Parâmetros para avaliação	Avaliação	Marcar
Venda de materiais recicláveis direto para fábricas (s/ atravessadores)	Existência de mercado final para o produto de materiais recicláveis	Sim	
		Em parte	
		Não	
Venda de produto da compostagem	Existência de Mercado consumidor/ comprador do produto da compostagem	Sim	
		Não	
Venda de materiais previamente reciclados	Existência de Mercado consumidor/ comprador do produto reciclado	Sim	
		Não	

Técnico/entidade Responsável levantamento de dados:	
Formação/Função:	Data/Período da Pesquisa de campo:
	Data/Período da Pesquisa Documental:

Apêndice III

Indicador 7 - Infra-estrutura e operação do aterro (IEA)

**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**7.1 - Licenciamento Ambiental**

Licença Ambiental	Data	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Operação	Data da emissão da licença ambiental para operação	Resolução Conama nº 237, de 19 de dezembro de 1997 — Revisão dos critérios de licenciamento ambiental	Sim	5
			Não	0
Pontuação Máxima				5

**7.2 – Localização e condições do Aterro**

Local/condições do Aterro	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Proximidade de núcleos habitacionais	> 500 m	Item 4.1.1 – h) NBR13896/1997	Longe	5
	< 500 m		Próximo	0
Proximidade de corpos d'água	> 200m	Item 4.1.1- c) NBR13896/1997	Longe	5
	Inferior a 200 m		Próximo	0
Profundidade do lençol freático	Entre a superfície inferior do aterro e o mais alto nível do lençol freático deve haver uma camada natural de espessura mínima de 1,50m de solo insaturado. O nível do lençol freático deve ser medido durante a época de maior precipitação pluviométrica da região. Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto e/ou se possível visualizado nos poços de monitoramento de águas subterrâneas	Item 4.1.2 - NBR13896/1997	> 3 m	4
			de 1 a 3 m	2
			> 1 m / s/estudo	0
Permeabilidade do solo	O aterro deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a $5 \times 10^{-5}$ cm/s Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto	Item 4.1.2 -c) NBR13896/1997	Baixa	5
			Média	2
			Alta/ S/ estudo	0
Disponibilidade de material para recobrimento	Suficiência de quantidade de material inerte disponível de terra na gleba do aterro.	CETESB	Suficiente	4
			Insuficiente	2
			Nenhum	0
Condições de Sistema viário, trânsito e acesso	Os acessos internos e externos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Item 4.3 - NBR13896/1997	Boas	3
			Regulares	2
			Ruins	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.

**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Local/condições do Aterro	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Isolamento visual da vizinhança	O aterro deve possuir cerca viva arbustiva ou arbórea ao redor da instalação.	Item 4.2 – d) NBR13896 (ABNT,1997)	Bom	4
			Ruim	0
Legalidade da área	Legalidade da área de localização do aterro Análise de documento de legalidade da área – jurídica e ambiental – Licença de Instalação ou documento similar do Órgão Ambiental	CETESB	Local Permitido	5
			Local Proibido	0
Pontuação Máxima				35

**7.3 – Infra-estrutura Implantada**

Infra-estrutura do Aterro	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Cercamento da Área	O aterro deve possuir cerca que circunde toda a área de operação, para impedir acesso de pessoas estranhas e animais	Item 4.2 – a) NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Sim	2
			Não	0
Portaria/Guarita	Deve possuir portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local	Item 4.2 – b) NBR13896/(ABNT,1997) CETESB	Sim	2
			Não	0
Área administrativa e de apoio	Dever possuir “edificação para sede administrativa e de apoio operacional” para os trabalhadores da limpeza urbana (escritório, refeitório, sanitário)	SNIS – Sist. Nac.de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de RSU – 2003 (MCidades, 2005, pg. 33)	Sim	3
			Não	0
Impermeabilização da base do aterro	Sempre que as condições hidrogeológicas do local escolhido para a implantação do aterro não atenderem às especificações do item 4.1.1 –b) deve ser implantada uma camada impermeabilizante da superfície inferior, construída com materiais com suficiente espessura e resistência de pressão acima e abaixo, instalada de forma a cobrir toda a área para o líquido percolado não entrar em contato com o solo natural	Item 5.2 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Sim/Desnec.	5
			Não	0
Drenagem de ELP (chorume)	O sistema de drenagem p/ a coleta e remoção de líquido percolado do aterro deve ser instalado imediatamente acima da impermeabilização; dimensionado p/ evitar formação de uma lâmina de líquido percolado superior a 30 cm ; construído de material quimicamente resistente ao líquido e às pressões dos equipamentos	Item 5.2.2 - NBR13896 (ABNT,1997)/ CETESB	Existente	5
			Inexistente	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.

**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Infra-estrutura do Aterro</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Drenagem de águas pluviais	Sistema de drenagem das águas superficiais que tendam a escoar para a área do aterro, bem como das águas que precipitam diretamente sobre essa área. Deve ter capacidade para suportar uma chuva de pico de cinco anos	Item 5.1.6.1 - NBR 8419 (ABNT,1992) Item 5.2.4 - NBR13896 (ABNT,1997) CETESB	Existente	4
			Inexistente	0
Disponibilidade de Trator de esteira compatível	Disponibilidade de trator de esteira compatível para o tipo/quantidade de serviço e com a frequência adequada à quantidade de lixo depositada no aterro	CETESB (c/ adequações)	Disp.Regular	5
			Disp. Irregular	2
			Não há/não compatível	0
Outros equipamentos	Pá carregadeira, Retro-escavadeira, moto-neveladora, caminhão caçamba, caminhão pipa, pá carregadeira, outros	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Sim/desneces.	1
			Não	0
Sist. de Tratamento de percolados (Chorume)	Existência de Sistema de Tratamento do percolado, podendo ser tratado no local com lagoas de estabilização ou levado para ETE's locais e ser tratado juntamente com o esgoto doméstico, com vista à qualidade do corpo receptor.	Item 5.2.3 – a) - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Existente	5
			Inexistente	0
Acesso à frente de trabalho	Os acessos internos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Item 4.3 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Bom	3
			Ruim	0
Vigilantes	Presença contínua	CETESB	Sim	1
			Não	0
Sistema de Drenagem de gases	Deverá existir sistema de drenagem de gases se o dimensionamento do aterro em trincheiras for acima de L=40 C=60 e H=6, ou se o aterro for em forma de camadas	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 – IBGE / CETESB	Suficient/Desnes.	3
			Insuficiente	1
			Inexistente	0
Balança Rodoviária	Existência de equipamento instalado para controle de quantidade de entrada de resíduos	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006	Sim	2
			Não	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.

**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Infra-estrutura do Aterro	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Poços de Monitorização de águas subterrâneas	O sistema de poços de monitoramento deve ser constituído de no mínimo quatro poços, sendo um a montante e três a jusante no sentido do fluxo de escoamento preferencial do lençol freático. Devem ter diâmetro mínimo de 101,6mm (4 pol), ser revestido e tampados na parte superior para evitar contaminação das amostras	Item 5.1.1.3 - NBR13896 (ABNT,1997) CETESB	Suficiente	3
			Insuficiente	2
			Inexistente	0
Atendimento às estipulações do Projeto	Atendimento ao previsto no projeto aprovado pelo órgão ambiental e órgão/entidade financiadora/repassadora de recursos	CETESB	Sim	2
			Parcialmente	1
			Não	0
Pontuação Máxima				45

**7.4 – Condições Operacionais do Aterro**

Condições Operacionais	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Aspecto Geral	Aspecto do conjunto de instalações do aterro	CETESB	Bom	4
			Ruim	0
Controle do recebimento de cargas	Controle de recebimento de cargas no local do aterro	CETESB	Sim	2
			Não	0
Ocorrência de lixo a descoberto	Presença de resíduos depositados sem recobrimento adequado	CETESB	Não	4
			Sim	0
Recobrimento do lixo	Cobertura sistemática dos resíduos com material inerte, de forma a impedir a infestação de insetos e o odor	CETESB / Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Adequado	4
			Inadequado	1
			Insuficiente	0
Presença urubus ou gaivotas	Presença de urubus ou gaivotas no local	CETESB / Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Não	1
			Sim	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.

**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Condições Operacionais</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Presença de moscas em grande quantidade	Presença de moscas em grande quantidade no local	CETESB	Não	2
			Sim	0
Presença de catadores na área insalubre de depósito do lixo	Presença de catadores na área insalubre de depósito do lixo no local	CETESB / Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Não	5
			Sim	0
Presença de moradias de catadores no aterro	Presença de moradias improvisadas de catadores na gleba do aterro	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Não	5
			Sim	0
Criação de animais	Criação de animais (porcos, bois, cavalos, etc.) no local	CETESB / Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Não	3
			Sim	0
Descarga de resíduos de saúde	Descarga de resíduos de saúde junto com os demais resíduos	CETESB	Não	3
			Sim	0
Descarga de resíduos perigosos/ industriais junto aos demais	Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades, química ou infecto-contagiosas, pode apresentar: risco à saúde pública e/ou riscos ao meio ambiente	Item 3.2 e relação contida nos Anexos A e B: NBR 10004 (ABNT, 2004)	Não	4
			Sim	0
Funcionamento da drenagem de ELP - Chorume	Chorume sendo drenado, considerando o período seco ou chuvoso	CETESB	Funciona	3
			Não funciona / Inexistente	0
Monitoramento do sistema de tratamento do ELP - Chorume	Realização de análises físico-químicas periódicas do efluente para verificação do sistema de tratamento, no mínimo quatro vezes ao ano	Item 5.2.3 – b) e Nota NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB (c/ adequações)	Bom / Dispensado	5
			Regular	2
			Inexistente	0
Monitoramento de águas subterrâneas	Análise de todos os parâmetros a serem monitorados, pelo menos quatro vezes ao ano em cada poço, durante o período de vida ativa da instalação	Item 5.1.1.5.5 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB (c/ adequações)	Bom	2
			Regular	1
			Inexistente	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.



**APÊNDICE III – INDICADOR 7 – INFRA-ESTRUTURA E OPERAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO – IEA\***  
**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL**  
**AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Condições Operacionais</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Queima de lixo a céu aberto ou forno improvisado	Existência de prática que causa dano ao meio ambiente, podendo ser parcialmente ou total	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Não	5
			Sim	0
Eficiência da equipe de vigilância	A equipe de vigilância deverá fazer o controle dos veículos permitidos de entrada no aterro, da presença de catadores	CETESB	Sim	1
			Não	0
Manutenção dos acessos internos	Os acessos internos devem ser protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas.	Item 4.3 - NBR13896 (ABNT,1997)	Boa	2
			Regular	1
			Péssima	0
Pontuação Máxima				55

<b>TOTAL MÁXIMO 140</b> <b>Índice de IEA = SOMA DOS PONTOS / 140</b>
---

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQR – Índice da Qualidade de Aterros – CETESB, 2005.

Apêndice IV

Indicador 8 – Triagem, compostagem, reciclagem e comercialização de Resíduos Sólidos  
(TCR)

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

8.1 – Usina de Compostagem - Existente  Inexistente

**8.1.1 - Licenciamento Ambiental**

Licença Ambiental	Data	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Operação	Data da emissão de licença ambiental para operação	Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997 — Revisão dos critérios de licenciamento ambiental	Sim	4
			Não	0
Pontuação Máxima				4

**8.1.2 – Localização e condições da Usina de Compostagem**

Localização da Compostagem	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Proximidade de núcleos habitacionais	Mesma norma para aterro Sanitário > 500 m < 500 m	Item 4.1.1 – h) NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Longe	4
			Próximo	0
Proximidade de corpos d'água	Mesma norma para aterro Sanitário > 200m Inferior a 200 m	Item 4.1.1- c) NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Longe	4
			Próximo	0
Profundidade do lençol freático	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 4.1.2 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	> 3 m	2
			de 1 a 3 m	1
			> 1 m / S/estudo	0
Permeabilidade do solo	Assim como o aterro, deve ser executado em áreas onde haja predominância no subsolo de material com coeficiente de permeabilidade inferior a $5 \times 10^{-5}$ cm/s Estudo quando do licenciamento/Verificação do Projeto	Item 4.1.2 -c) NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Baixa	2
			Média	1
			Alta	0
Condições de Sistema viário, trânsito e acesso	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 4.3 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Boas	2
			Regulares	1
			Ruins	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Localização da Compostagem</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Isolamento visual da vizinhança/cercamento da área	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 4.2 – d) NBR13896 (ABNT,1997)	Bom	2
			Ruim	0
Pontuação Máxima				16

**8.1.3 - Infra-estrutura implantada e operação da Usina de Compostagem**

<b>Instalações/Operação da Usina de Compostagem</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos	Existência de Local adequado para disposição final dos rejeitos	CETESB	Adequado	20
			Controlado	10
			Inexistente	0
Pátio de Cura	Existência de Pátio de Cura do composto orgânico, totalmente impermeabilizado, com drenagem de líquido percolado em todo o seu redor, mantido em perfeitas condições, sem rachaduras	CETESB	Sim	4
			Não	0
Impermeabilização do Pátio de Cura	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 5.2 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Sim/Desnec.	5
			Não	0
Equipamentos para a Compostagem	Existência de equipamentos p/ revolvimento das leiras; peneira p/ composto curado, outros	CETESB	Suficiente	3
			Insuficiente	1
			Inexistente	0
Drenagem de Líquidos Percolados	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 5.2.2 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Existente	2
			Inexistente	0
Drenagem de Águas Pluviais	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 5.1.6.1 - NBR 8419 (ABNT,1992) Item 5.2.4 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Existente	2
			Inexistente	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Instalações/Operação da Usina de Compostagem</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Local para acumulação e/ou Tratam. de efluentes	Existência de Lagoa/Tanque para acumulação dos líquidos percolados	CETESB	Sim	2
			Não	0
Poços de Monitorização de águas subterrâneas	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 5.1.1.3 - NBR13896 (ABNT,1997) / CETESB	Existente	2
			Inexistente	0
Existência de Moscas	Existência de moscas no local	CETESB	Pouca	3
			Normal	1
			Excessiva	0
Exalação de Odores	Odores exalados no local da usina ou fora dela	CETESB	Só próx. Leiras	5
			Dentro da Usin.	3
			Fora da Usina	0
Controle de Revirada das Leiras	Utilização de planilha de controle de revirada das leiras de composto para o controle da cura do mesmo	CETESB	Eficiente	6
			Regular	3
			Inexistente	0
Controle de temperatura nas leiras	Utilização de planilha de controle de temperatura das leiras de composto para o controle da cura	CETESB	Sim	4
			Não	0
Controle de PH nas leiras	Utilização de planilha de controle de PH das leiras de composto para o controle da cura do mesmo	CETESB	Sim	4
			Não	0
Uso de EPI pelos trabalhadores	Uso de Equipamento de Proteção Individual pelo Trabalhador da Usina de Compostagem, verificação visual no local	Critério próprio	Sim	5
			Não	0
Pontuação Máxima				100

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

8.2 - Triagem de materiais Secos e/ou úmidos - Existente  Inexistente

Instalações/Operação da Triagem	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Aterro sanitário para destinação de rejeitos de resíduos	Existência de Local adequado para disposição final dos rejeitos	CETESB	Adequado	20
			Controlado	10
			Inexistente	0
Aspecto Geral do Local da Triagem dos Resíduos	Isolamento da vizinhança, organização interna, etc.	CETESB	Bom	5
			Regular	3
			Ruim	0
Cercamento da área	Mesma norma para aterro Sanitário	CETESB	Sim/Desneces.	1
			Não	0
Balança	Equipamento para pesagem dos materiais triados	CETESB	Sim/Desneces.	2
			Não	0
Portaria/Guarita	Mesma norma para aterro Sanitário	Item 4.2 – b) NBR13896 (ABNT,1997)	Sim/Desneces.	2
			Não	0
Controle do recebimento de cargas	Controle e registro de recebimento de cargas	CETESB	Sim	2
			Não	0
Disponibilidade de Caminhão coletor adequado para coleta seletiva	Existência e disponibilidade de equipamento Caminhão coletor	Critério do próprio	Sim	6
			Não	0
Esteira de Catação/triagem	Existência de esteira para a catação/triagem dos materiais secos e/ou úmidos	CETESB	Sim	5
			Não	0
Prensa para material triado	Existência de Prensa para material triado no local	CETESB	Sim	4
			Não	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Instalações/Operação da Triagem</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Baías cobertas para armazenam./estocagem composto orgânico	Infra-estrutura construída para estocagem de material reciclável e/ou composto orgânico	CETESB	Suficiente	4
			Insuficiente	1
			Inexistente	0
Local para armazenam./estocagem material seco reciclável	Infra-estrutura construída para estocagem de material triado reciclável	CETESB	Suficiente	4
			Insuficiente	2
			Inexistente	0
Instalações de apoio (vestiário, refeitório, sanitários, etc.)	Dever possuir “edificação para sede administrativa e de apoio operacional” para os trabalhadores da limpeza urbana	SNIS – Sist. Nac.de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico do Manejo de RSU – 2003 (MCidades, 2005, pg. 33). Adaptação por analogia.	Boas	5
			Regulares	2
			Inexistentes	0
Existência de Moscas	Existência de moscas no local	CETESB	Pouca	3
			Normal	1
			Excessiva	0
Exalação de Odores	Odores exalados no local da usina ou fora dela	CETESB	Só Dentro da Usina	2
			Fora da Usina	0
Uso de EPI pelos trabalhadores	Uso de Equipamento de Proteção Individual pelo Trabalhador da Usina de Compostagem (luva, botas e máscara)	Critério próprio	Sim	5
			Não	0
Pontuação Máxima				70

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

8.3 – Reciclagem - Existente  Inexistente

Reciclagem de RSU	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Reciclagem dos entulhos	Triagem e trituração simples (bica corrida) e/ou reaproveitamento dos agregados produzidos na fabricação de componentes reciclados	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Sim	5
			Não	0
Compostagem do material Orgânico	Existência de Processo de compostagem do material orgânico	Questionário da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2005/2006 - IBGE	Sim	10
			Não	0
Reciclagem de Plástico	Existência de Processo de reciclagem de um ou mais tipos de plásticos	Critério próprio	Sim	10
			Não	0
Reciclagem de Papéis/papelão	Existência de Processo de reciclagem de papel/papelão	Critério próprio	Sim	5
			Não	0
Pontuação Máxima				30

8.4 – Comercialização dos Resíduos recicláveis/reciclados - Existente  Inexistente

Comercialização dos RSU	Parâmetros para avaliação	Orientações/Normas Utilizadas	Avaliação	Pontos
Venda de materiais recicláveis direto para fábricas (s/ atravessadores)	Existência de mercado final para o produto de materiais recicláveis	Critério próprio	Sim	10
			Em parte	5
			Não	0
Venda de produto da compostagem	Existência de Mercado consumidor/ comprador do produto da compostagem	Critério próprio	Sim	5
			Não	0

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.



**APÊNDICE IV – INDICADOR 8 – TRIAGEM, COMPOSTAGEM, RECICLAGEM E COMERCIALIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS  
URBANOS -TCR\***

**MODELO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROGRAMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL  
AVALIAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

<b>Comercialização dos RSU</b>	<b>Parâmetros para avaliação</b>	<b>Orientações/Normas Utilizadas</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Pontos</b>
Venda de materiais previamente reciclados	Existência de Mercado consumidor/ comprador do produto reciclado	Critério próprio	Sim	5
			Não	0
Pontuação Máxima				20

<b>TOTAL MÁXIMO 240</b> <b>Índice de TCR = SOMA DOS PONTOS / 240</b>
---

\* Adaptação e sistematização da Metodologia IQC – Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem – CETESB, 2005.

## **ANEXOS**

## Anexo I – Cronologia do Saneamento

### SANEAMENTO NO MUNDO

#### Saneamento na antiguidade

- 4000 a.C. Algumas cidades, segundo a descrição de alguns historiadores já possuíam infraestrutura sanitária. Utilização de sistemas de irrigação na Mesopotâmia.
- 3750 a.C. Construção de galeria de esgotos na cidade de Nipur, na Índia.
- 2750 a.C. a 2600 a.C. Utilização de tubulação em cobre no palácio real do faraó Chéops. Construção de condutos subterrâneos para a disposição das águas servidas ao longo de Tell-Asmar.
- 2100 a.C. a 1500 a.C. Execução de sistemas de drenagem em mármore na cidade de Kahum na Índia. Utilização de sulfato de alumínio na clarificação da água pelos egípcios. Filtração da água através do carvão, purificação pela fervura ao fogo, aquecimento ao sol e filtração com areia e cascalho grosso. A técnica de decantação para a purificação da água pelos egípcios.
- 27 a.C. a 14 d.C. Existência de um sistema de administração pública de saúde na cidade de Roma que conduzia os assuntos referentes ao suprimento e abastecimento de água.

#### Idade Média

- Séc. V e IV a.C. Associação entre fatores de meio físico e ocorrência de doenças. Pela primeira utiliza-se os termos “endemia” e “epidemia”.
- Séc. V a XIII Consumo de apenas 1litro/hab/dia de água. Preocupação com a proteção dos mananciais levou à criação do código sanitário oficial de vários municípios. Preocupação com a disposição de lixo e conseqüentemente com o meio urbano, com o Estado ausente das ações de saneamento, apenas fiscalizando as ações realizadas pela população.

#### A formação dos Estados Nacionais e a expansão marítima

- Séc. XV Formação de uma classe intelectual que levou a criação de escolas e o desenvolvimento das ciências naturais que por sua vez fortaleceu o conhecimento sobre a relação saúde-saneamento e o conseqüente desenvolvimento científico da saúde pública.
- Séc. XVI Invenção do microscópio, possibilitando a identificação de doenças infecciosas.
- 1546 a 1750 Criação da Lei dos Pobres na Inglaterra – surgimento das políticas públicas com base em duas tendências: uma administração em nível local, dando atenção às coisas mais tradicionais e uma outra nacional voltada para o desenvolvimento nacional através de um conjunto de medidas econômicas e políticas. Surgimento dos métodos experimentais e da utilização de cálculos matemáticos nas questões referentes à saúde. Expansão do mercantilismo e a intensificação das relações comerciais levando ao impedimento da entrada de pessoas infectadas em determinados locais.
- Séc. XV ao XVIII O surgimento da primeira companhia de abastecimento de água em Londres denominada de *New River* que começou a fazer uso de técnicas mais modernas como o processo de bombeamento e trabalharam na ampliação dos sistemas hidráulicos.

### **Revolução industrial e o impulso das políticas de saúde pública**

- Séc. XVIII O trabalho assalariado era o centro das atenções e a fonte de produção de riqueza. O mercado passou a interessar, diretamente, com as questões referentes à saúde dos trabalhadores. O desenvolvimento tecnológico passa a favorecer as atividades de saneamento, sobretudo, no que concerne ao abastecimento de água e de esgoto devido ao aperfeiçoamento da técnica de fundição do ferro e técnicas de construção.
- 1767 a 1834 O sulfato de alumínio foi usado no tratamento de água, mas só na Inglaterra. Descoberta do cloro na Suécia que passa a ser utilizada na oxidação da matéria a partir de 1830. Utilização da técnica de filtração lenta, porém com alcance limitado. Período de consolidação do Iluminismo, trazendo temas de saúde pública, como a duração da vida, exclusão social, aritmética política e demografia.
- 1842 a 1890 Edwin Chadwick denuncia a relação entre salubridade e pobreza reivindicando a criação de um órgão responsável pelas questões da saúde. Foi criado na Inglaterra, a partir de 1850, o Conselho Geral de Saúde responsável pelas questões sanitárias. Em Nova York, o Conselho de Higiene e Saúde publicou o relatório sobre as condições insalubres das cidades levando a população dos EUA a se interessar pela questão. Nas décadas de 1860, 1870 o movimento de reforma sanitária na Alemanha se consolida, com atuação em Berlim, cidade com um alto nível de salubridade, tendo como essencial a participação popular. Conferência sanitária internacional realizada em Paris, 1851, abre espaço para criação da Organização Mundial da Saúde. Nas últimas décadas do século XIX foram identificados os agentes etiológicos, e a intervenção no espaço urbano firmou-se com a intenção de controlar doenças e possibilitar a produção. Em 1902 os países latino-americanos se aliaram em busca do controle de doenças transmissíveis e foi criado a Organização Panamericana da Saúde.

### **SANEAMENTO NO BRASIL**

#### **A formação da sociedade Brasileira: origem da identidade sanitária nacional**

- 1500 - 1850 Período colonial marcado pela miscigenação. Os costume e hábitos pertencentes às várias etnias determinaram o perfil sanitário do país, pois o Estado estava completamente ausente dessas tarefas. Em 1550 com o início do tráfico negreiro e a conseqüente introdução da força de trabalho negra, os escravos passaram a ser os agentes sanitários, pois eram encarregados de esvaziar os potes nos quais eram colocados os dejetos das casas-grande e abastecer as casas com água para o uso diário. Em 1605 foi tomada a primeira medida conservacionista com relação ao meio ambiente – lançamento do Regimento do Pau-Brasil. 1637-1644, as primeiras construções começaram a surgir como canais, diques e aterros na cidade de Recife por intermédio do poder holandês.
- Séc. XVI ao XIX Surtos epidêmicos, sobretudo, os de varíola. 1850 com a assinatura da Lei Eusébio de Queiroz, proibindo o tráfico negreiro, os proprietários começaram a preocupar com a conservação da saúde.

#### **Saúde e saneamento no plano coletivo**

- Final do séc. XVII Criação dos cargos físico-mor cirurgião-mor pelo Conselho Ultramarino português não surtiu efeito positivo, pois não havia qualquer atrativo para os médicos da metrópole trabalharem na colônia. Um século após criação desses cargos haviam apenas seis médicos graduados no exterior para as regiões de São Paulo, Paraná, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás.
- 1723 a 1779 Inauguração do primeiro sistema de abastecimento de água com captação no rio Carioca e constituído por aqueduto e chafariz localizado no atual Largo da Carioca. Construção de vários chafarizes em Ouro Preto e em 1744 o primeiro chafariz público na cidade de São Paulo. Registro de abastecimento público de água em Porto Alegre, em 1779.

Final do séc. XVIII	Construção de sistema de drenagem e aterros em algumas Cidades pela administração colonial portuguesa.
1808	Criação da primeira forma de organização sanitária no Brasil por intermédio de D. João VI que após algumas modificações passou a corresponder ao cargo de Diretor Geral da Saúde Pública.
1829-1849	Organização dos serviços de saneamento nas zonas portuárias. Criação da Comissão Central da Saúde Pública, da Comissão Central da Engenharia e da Junta de Higiene Pública.
<b>As concessões dos serviços de água e esgoto à iniciativa privada</b>	
1855 a 1890	Realizada pela primeira vez no país uma experiência de coleta de esgotos. O primeiro contrato de concessão do sistema de abastecimento de água de Porto Alegre, pelo governo da Província do Rio Grande do Sul junto a uma companhia Hidráulica Porto Alegrense. Sistema de abastecimento de água em Fortaleza através da construção de chafarizes por intermédio da Companhia <i>Ceará Water Works Company Limited</i> . A companhia <i>Recife Drainage Company</i> (1873) era responsável pelo sistema de esgotamento em Recife. 1876 – implantação do sistema de abastecimento de água da cidade de Rio de Janeiro pelo engenheiro Antônio Gabrielle. 1877 – a organização por parte de alguns empresários de São Paulo da Companhia Cantareira de Água e Esgoto
1892	Criação do mais completo serviço de higiene e de saúde pública do Brasil, o Serviço Sanitário Paulista.
1893 a 1929	A participação do engenheiro Saturnino de Brito nas obras de saneamento no país foi enorme. A sua participação foi notável no que concerne à discussão e adaptação do projeto urbanístico de Aarão Reis para cidade de Belo Horizonte e também para várias outras.
1892-1903	Desenvolvimento de institutos de pesquisa e produção de soro, vacinas e medicamentos, colocando São Paulo na vanguarda da reforma sanitária brasileira. Foram criados o Instituto Bacteriológico em 1892, o Instituto Butantã em 1901 e o Instituto Pasteur em 1903. Foi criada também a Faculdade de Medicina Paulista, a Cadeira de higiene, dentre outras. Destaque ainda para o Governo Paulista na luta contra a febre amarela e na crescente estadualização dos serviços sanitários.
<b>Reforma na saúde pública: a descoberta dos sertões e consolidação da atuação pública no saneamento</b>	
1912	1912 – Quadro crônico em que se encontrava a zona rural brasileira; divulgação do médico Miguel Pereira com base no relatório da expedição científica pelo Instituto Oswaldo Cruz. A descoberta da tripanossomíase americana ou doença de Chagas por Carlos Chagas. A centralização do poder público – ações de grande importância foram tornadas públicas, como a notificação compulsória das doenças infectocontagiosas, a fiscalização sanitária em habitações e fábricas, o controle sanitário sobre os alimentos, a instituição da vacinação e a fiscalização sobre o exercício da medicina e da farmácia.
1919	Criação do Serviço de Profilaxia Rural (SPR), com qual os Estados estabeleciam convênios e que se constitui como uma primeira etapa da unificação dos serviços de saúde pública do país. Criação da escola de enfermagem <i>Ana Nery</i> com o apoio da Fundação Rockefeller. Criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP) que tinha como objetivo financiar obras de saneamento. Também, a criação da Sociedade Brasileira de Higiene (SBH) e realização do primeiro Congresso Brasileiro de Higiene (1923).

### Nova ordem para as políticas sanitárias

1930 Início do governo de Getúlio Vargas; começo das reformas administrativas e a criação do Ministério de Educação e Saúde Pública. A partir da década de 1930 assiste-se a criação, em alguns Estados, de novas estruturas administrativas para os serviços de saneamento, constituindo os departamentos estaduais e federal sob a forma de administração centralizada. Criação do Serviço Especial de Saúde Pública – SESP, com apoio norte-americanos pelo seus interesses nos recursos minerais e vegetais.

#### A dicotomia nas ações sanitárias e o fim das políticas integradas de saúde e saneamento

1950 Grandes modificações na política de saúde levando as ações a mudarem de rumo e se tornando cada vez mais centradas no modelo assistencialista. Criação do DNERu, departamento executivo que tinha como objetivo auxiliar o DNS. Edição do Primeiro Plano Nacional de Financiamento para Abastecimento de Água, em 1953.

1959 Criação da Sudene, e nova dinâmica ao financiamento dos serviços de saneamento no Brasil. Em 1960, transformação do SESP em FSESP, vinculado ao Ministério da Saúde, ganhando mais abrangência. No início da década de 1960 contava-se 17 órgãos federais atuando na área de saneamento no Brasil, dentre os quais: o DNOS o DNOCS, a FSESP, o DNERu, a Divisão Nacional de Engenharia Sanitária – Ministério da Saúde, a SVEA, a SUDENE, a CVSF, a Comissão de Fronteiras, o Plano do Carvão, o DNPM, a Seção de Engenharia Sanitária do Ministério da Guerra e a SUDAM.

1960 Formação de empresas de economia mista, CESBs, estimulada por imposições contratuais de financiamento pelo BID (exigência de autonomia dos serviços e realização de estudos de viabilidade econômica, prevendo amortização da dívida via tarifa). Reorganização do DNOS, transformado em autarquia, criação do FNOS, responsável pela política nacional de saneamento.

1967 Novos rumos na política nacional de saneamento; a redução dos recursos federais destinados ao DNOS e a criação do BNH e do FISANE, pertencente ao BNH, instrumentos que iriam viabilizar o PLANASA em 1971. Exclusão dos municípios (titulares constitucionais do serviço) do processo de aplicação dos recursos para saneamento com a criação das CESBs, prática de autofinanciamento no setor de saneamento (auto-sustentação tarifária), e gestão político-financeira do setor transferida para um órgão puramente financeiro, o BNH – o que levou ao esvaziamento político e financeiro dos órgãos federais e ao crescimento no monopólio dos serviços de saneamento pelas Companhias Estaduais de Saneamento, (com contorno empresarial), concentrando os recursos federais para o setor.

1970 Reforma ministerial transferiu a saúde pública para a Secretaria de Saúde Pública, ficando o saneamento sob a tutela da Divisão de Engenharia Sanitária. Criação do PED, fim de investimentos a fundo perdido, e recomendação da criação de um Conselho e de um Fundo Nacional de Saneamento.

1971 Transformação do BNH em empresa pública e em banco de segunda linha, que passou a operar somente com repasses e refinanciamentos. Lançamento do PLANASA, estruturado pelo SFS e sustentado pelos recursos do FGTS.

1980 Desestruturação do modelo financeiro do setor de saneamento, devido a compressão salarial e ao desemprego, gerando redução dos recursos do FGTS. Inflação e a política salarial geravam onda de inadimplência.

1985 Com o processo de redemocratização o governo passou a dar mais atenção às camadas mais pobres da população que foram menos favorecidas com o PLANASA. Criação do Ministério de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente que passou a cuidar das questões relativas às políticas de saneamento. Inclusão tímida da drenagem e a limpeza urbana no processo de financiamento.

1986	Extinção do BNH e a transferência de suas atribuições para a Caixa Econômica Federal.
1990 a 1992	Governo Collor e destaque para a reforma administrativa, que atingiu o Ministério do Interior, transferido suas atribuições para a Secretaria Nacional de Saneamento e de habitação.
1992 a 1999	Novas metas para a cobertura por serviços de saneamento: abastecimento de água, de 86 para 96%; esgotamento sanitário (coleta), de 49 para 65%; esgotamento sanitário (tratamento) de 20 para 44%; resíduos sólidos, de 78 para 83%. Dispersão dos organismos que fomentavam o PLANASA e declínio deste plano, sem que suas metas fossem cumpridas. 1992 – foram criados o PRONURB e o PROSANEAR (recursos do FGTS e Banco Mundial), para implantar sistemas com a participação da comunidade.
1994	Aprovação no congresso Nacional, do PLC199, que dispunha sobre a Política Nacional de Saneamento.
1995	Veto integral ao projeto PLC 199, pelo presidente Fernando Henrique Cardoso, com a justificativa de que este era contrário aos interesses públicos, em seu lugar foi proposta a implantação do Projeto de Modernização do Setor de Saneamento – PMSS. Criação dos Programas Habitar-Brasil e Ação Social em Saneamento – PASS.
1997	Suspensão de empréstimos de recursos do FGTS e do Pró-Saneamento, único a financiar o setor público. Aprovação, pelo Conselho Curador do FGTS, do Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento (FCP/SAN), por meio do qual foram concedidos, pela primeira vez, recursos desse fundo à iniciativa privada.
1998	Contingenciamento de crédito ao setor público por falta de capacidade de endividamento. Criação do Programa de Assistência Técnica Público/Privada na gestão dos serviços de saneamento, obtendo recursos da Caixa Econômica Federal e BNDES.
1999	Firmado o acordo com o FMI, no qual o governo brasileiro comprometeu-se a acelerar e ampliar o escopo do programa de privatização e concessão dos serviços de água e esgoto. Limites ao acesso dos municípios aos recursos oficiais e desenvolvimento de programas para tornar as companhias públicas atraentes à iniciativa privada.
2000	Os Programas Habitar-Brasil e Ação Social em Saneamento – PASS passaram a compor o Programa Morar Melhor no Plano Pluri anual 2000-2003, voltados para o atendimento da população de baixa renda
2001	Concluída a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2000, realizada pelo IBGE. O MMA, com recursos do Fundo Nacional de Meio Ambiente, criou na área de saneamento básico o Programa Brasil Joga Limpo ou PGIRS, que financiava os Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
2004	Foi criado o Programa Resíduos Sólidos Urbanos, integrante do Plano Pluri anual PPA - 2004/2007, que se constitui em um programa interministerial do Governo Federal. Reformulação no PPA, de 27 Programas do governo em saneamento passaram para 5 Programas.
2005	O Conselho Curador do FGTS cria o Programa Saneamento Para Todos, sob a gestão do Ministério das Cidades. Unificação de 27 Programas
2006	Em julho de 2006 o Senado aprova o PLS 219/05, resultado dos PLS 155/05, PL 5.296/05 e PLC 1.144/03, considerado como resultado de consenso governo e oposição, após 20 anos de discussões, e que será o marco regulatório para o setor.

## Anexo 2 – Metodologia CETESB – índice de Qualidade de Aterros de Resíduos – ÍRQ e o Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem - ÍQC

ÍNDICE DA QUALIDADE DE ATERROS DE RESÍDUOS - IQR	
MUNICÍPIO:	DATA:
LOCAL:	AGÊNCIA:
BACIA HIDROGRÁFICA:	UGRHI:
LICENÇA: L.I.: <input type="checkbox"/> L.O.: <input type="checkbox"/>	TÉCNICO:
ÁREA OCUPADA:	

ÍTEM	SUB-ÍTEM	AValiação	PESO	PONTOS	
1	CAPACIDADE DE SUPORTE DO SOLO	ADEQUADA	5		
		INADEQUADA	0		
	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	LONGE > 500m	5		
		PRÓXIMO	0		
	PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	LONGE > 200m	3		
		PRÓXIMO	0		
	PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO	MAIOR 3m	4		
		DE 1 A 3m	2		
		DE 0 A 1m	0		
	PERMEABILIDADE DO SOLO	BAIXA	5		
		MÉDIA	2		
		ALTA	0		
	DISPONIBILIDADE DE MATERIAL PARA RECOBRIMENTO	SUFICIENTE	4		
		INSUFICIENTE	2		
		NENHUMA	0		
	QUALIDADE DO MATERIAL PARA RECOBRIMENTO	BOA	2		
		RUIIM	0		
CONDIÇÕES DE SISTEMA VIÁRIO, TRÂNSITO E ACESSO	BOAS	3			
	REGULARES	2			
	RUIIS	0			
ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA	BOM	4			
	RUIIM	0			
LEGALIDADE DE LOCALIZAÇÃO	LOCAL PERMITIDO	5			
	LOCAL PROIBIDO	0			
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>40</b>		
2	CERCAMENTO DA ÁREA	SIM	2		
		NÃO	0		
	PORTARIA / GUARITA	SIM	2		
		NÃO	0		
	IMPERMEABILIZAÇÃO DA BASE DO ATERRO	SIM / DESNECES.	5		
		NÃO	0		
	DRENAGEM DE CHORUME	SUFICIENTE	5		
		INSUFICIENTE	1		
		INEXISTENTE	0		
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS DEFINITIVA	SUFICIENTE	4		
		INSUFICIENTE	2		
		INEXISTENTE	0		
	DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS PROVISÓRIA	SUFICIENTE	2		
		INSUFICIENTE	1		
		INEXISTENTE	0		
	TRATOR DE ESTEIRAS OU COMPATÍVEL	PERMANENTE	5		
		PERIÓDICAMENTE	2		
		INEXISTENTE	0		
	OUTROS EQUIPAMENTOS	SIM	1		
		NÃO	0		
	SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME	SUFICIENTE	5		
		INSUF. / INEXIST.	0		
	ACESSO À FRENTE DE TRABALHO	BOM	3		
RUIIM		0			
VIGILANTES	SIM	1			
	NÃO	0			
SISTEMA DE DRENAGEM DE GASES	SUFICIENTE	3			
	INSUFICIENTE	1			
	INEXISTENTE	0			
CONTROLE RECEBIMENTO DE CARGAS	SIM	2			
	NÃO	0			
MONITORIZAÇÃO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	SUFICIENTE	3			
	INSUFICIENTE	2			
	INEXISTENTE	0			
ATENDIMENTO A ESTIPULAÇÕES DE PROJETO	SIM	2			
	PARCIALMENTE	1			
	NÃO	0			
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>45</b>		

ÍTEM	SUB-ÍTEM	AValiação	PESO	PONTOS
ASPECTO GERAL	BOM		4	
	RUIIM		0	
OCORRÊNCIA DE LIXO A DESCOBERTO	NÃO		4	
	SIM		0	
RECOBRIMENTO DO LIXO	ADEQUADO		4	
	INADEQUADO		1	
	INEXISTENTE		0	
PRESEÇA DE URUBUS OU GAIVOTAS	NÃO		1	
	SIM		0	
PRESEÇA DE MOSCAS EM GRANDE QUANTIDADE	NÃO		2	
	SIM		0	
PRESEÇA DE CATADORES	NÃO		3	
	SIM		0	
CRIAÇÃO DE ANIMAIS (PORCOS, BOIS)	NÃO		3	
	SIM		0	
DESCARGA DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	NÃO		3	
	SIM		0	
DESCARGA DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS	NÃO / ADEQUADA		4	
	SIM / INADEQ.		0	
FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL DEFINITIVA	BOM		2	
	REGULAR		1	
FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM PLUVIAL PROVISÓRIA	INEXISTENTE		0	
	BOM		2	
FUNCIONAMENTO DA DRENAGEM DE CHORUME	REGULAR		2	
	INEXISTENTE		0	
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE CHORUME	BOM		5	
	REGULAR		2	
FUNCIONAMENTO DO SIST. DE MONITORIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	INEXISTENTE		0	
	BOM		2	
	REGULAR		1	
EFICIÊNCIA DA EQUIPE DE VIGILÂNCIA	BOA		1	
	RUIIM		0	
MANUTENÇÃO DOS ACESSOS INTERNOS	BOAS		2	
	REGULARES		1	
	PÉSSIMAS		0	
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>45</b>	

<b>TOTAL MÁXIMO</b>	<b>130</b>
---------------------	------------

<b>IQR=SOMA DOS PONTOS / 13</b>	
---------------------------------	--

IQR	AValiação
0 a 6,0	CONDIÇÕES INADEQUADAS
6,1 a 8,0	CONDIÇÕES CONTROLADAS
8,1 a 10	CONDIÇÕES ADEQUADAS



ÍNDICE DA QUALIDADE DE USINAS DE COMPOSTAGEM - IQC				
MUNICÍPIO:		DATA:		
LOCAL:		AGÊNCIA:		
BACIA HIDROGRÁFICA:		UGRHI:		
LICENCIAMENTO: <input type="checkbox"/>		TÉCNICO:		

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
1	PROXIMIDADE DE NÚCLEOS HABITACIONAIS	LONGE > 500 m	4	
		PRÓXIMO	0	
	PROXIMIDADE DE CORPOS DE ÁGUA	LONGE > 200m	4	
		PRÓXIMO	0	
	PROFUNDIDADE DO LENÇOL FREÁTICO	MAIOR 3m	2	
		DE 1 A 3m	1	
		DE 0 A 1m	0	
	PERMEABILIDADE DO SOLO	BAIXA	2	
		MÉDIA	1	
		ALTA	0	
	CONDIÇÕES DE SISTEMA VIÁRIO, TRÂNSITO E ACESSO	BOAS	2	
		REGULARES	1	
		MÁS	0	
	ISOLAMENTO VISUAL DA VIZINHANÇA	BOM	2	
MAU		0		
LEGALIDADE DE LOCALIZAÇÃO	PERMITIDO	4		
	PROIBIDO	0		
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>20</b>	
2	ATERRO SANITÁRIO PARA REJEITOS	ADEQUADO	20	
		CONTROLADO	10	
		INEXISTENTE	0	
	CERCAMENTO DA ÁREA	SIM / DESNEC.	1	
		NÃO	0	
	BALANÇA	SIM / DESNEC.	2	
		NÃO	0	
	PORTARIA OU GUARITA	SIM / DESNEC.	2	
		NÃO	0	
	CONTROLE DE RECEB. DE CARGAS	SIM	2	
		NÃO	0	
	POÇO DE RECEPÇÃO OU TREMONHA	SIM / DESNEC.	4	
		NÃO	0	
	ESTEIRA DE CATAÇÃO	SIM / DESNEC.	5	
		NÃO	0	
	PÁTIO DE CURA	SIM	4	
		NÃO	0	
	IMPERMEABILIZAÇÃO DO PÁTIO DE CURA	EXISTENTE	5	
		INSUFICIENTE	2	
		INEXISTENTE	0	
	EQUIPAMENTOS PARA REVIDADE DE LEIRAS	SIM / DESNEC.	2	
		NÃO	0	
	BAIAS PARA MATERIAL TRIADO	SIM / DESNEC.	3	
		NÃO	0	
	COBERTURA DAS BAIAS	SIM	2	
		NÃO	0	
	PRENSAS PARA MATERIAL TRIADO	SIM	1	
NÃO		0		
PENEIRA PARA COMPOSTO CURADO,	SIM	1		
	NÃO	0		
INSTALAÇÕES DE APOIO	BOAS	3		
	REGULARES	1		
	INEXISTENTES	0		
DRENAGEM DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	SIM	2		
	NÃO	0		
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	SIM	2		
	NÃO	0		
SISTEMA DE TRATAMENTO DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	SIM	2		
	NÃO	0		
MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	SIM	2		
	NÃO	0		
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>45</b>	

ITEM	SUB-ITEM	AValiação	PESO	PONTOS
3	ASPECTO GERAL DA USINA	BOM	5	
		REGULAR	3	
		MAU	0	
	EXISTÊNCIA DE MOSCAS	POUCA	3	
		NORMAL	1	
		EXCESSIVA	0	
	EXALAÇÃO DE ODORES	SÓ PRÓX. LEIRAS	5	
		DENTRO USINA	3	
		FORA ÁREA USINA	0	
	CAPACIDADE TREMONHA	SUFICIENTE	4	
		INSUFICIENTE	0	
	TRIAGEM NA ESTEIRA	EFICIENTE	5	
		REGULAR	2	
	CONTROLE DE REVIRADA DAS LEIRAS	INEXISTENTE	0	
		EFICIENTE	6	
	CONTROLE DE UMIDADE NAS LEIRAS	REGULAR	3	
		INEXISTENTE	0	
		EFICIENTE	4	
	CONTROLE DE TEMPERATURA NAS LEIRAS	REGULAR	2	
		INEXISTENTE	0	
		EFICIENTE	4	
	CONTROLE DE pH NAS LEIRAS	REGULAR	2	
		INEXISTENTE	0	
		EFICIENTE	2	
	PENEIRAMENTO DEPOIS DA CURA	REGULAR	1	
		INEXISTENTE	0	
		EFICIENTE	2	
QUALIADE DO MATERIAL RECICLADO	BOM	4		
	REGULAR	2		
	MÁ	0		
FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE DRENAGEM DE LIQ. PERCOLADOS	EFICIENTE	4		
	REGULAR	2		
	INEXISTENTE	0		
FUNCIONAMENTO DO SIST. DE DRENAGEM ÁGUAS PLUVIAIS	EFICIENTE	2		
	REGULAR	1		
	INEXISTENTE	0		
FUNCIONAMENTO DO SIST. DE TRAT. DE LÍQUIDOS PERCOLADOS	EFICIENTE	3		
	REGULAR	1		
	INEXISTENTE	0		
<b>SUBTOTAL MÁXIMO</b>			<b>55</b>	

<b>TOTAL MÁXIMO</b>	<b>140</b>
---------------------	------------

<b>IQC=SOMA DOS PONTOS / 14</b>	
---------------------------------	--

IQC	AValiação
0 a 6,0	CONDIÇÕES INADEQUADAS
6,1 a 8,0	CONDIÇÕES ACEITÁVEIS
8,1 a 10	CONDIÇÕES ADEQUADAS

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)