

GESTÃO PÚBLICA SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – USO DE BASES DE DADOS OFICIAIS E DE INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE

Gina Rizpah Besen *

rizpah@usp.br

Sonia Maria Dias **

soniamdias2010@gmail.com

RESUMO – O uso de informações contidas em bases públicas de dados, em estudos de políticas públicas, bem como o uso de indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva pode contribuir para a qualificação das políticas públicas de resíduos sólidos no país. Informações sobre coleta seletiva e catadores são apresentadas a partir da consulta a bases de dados oficiais como o SNIS, a PNAD e a RAIS. Evidencia-se a análise do caso da cidade de Belo Horizonte, pioneira na coleta seletiva com inclusão de catadores no Brasil. Apresenta-se também a metodologia e os resultados de um processo de construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade da coleta seletiva, em especial, com inclusão de catadores organizados em associações e cooperativas.

ABSTRACT – *This paper claims that the use of information from official databases, from policy studies as well as the use of sustainability indicators for segregation at source programs in integration with waste pickers can give subsidies to better qualify solid waste policies. Data is provided for segregation at source programs and for waste pickers from official databases such as SNIS, PNAD and RAIS. Also presents a case study of Belo Horizonte city, pioneer in solid waste selective collection in partnership with waste pickers organizations. Finally presents the results of a participatory construction of indicators and indexes for segregation at source programs.*

* Doutora em Saúde Pública (FSP/USP), Mestre em Saúde Pública (FSP/USP), Bacharel em Psicologia (PUC/SP). Bolsista do CNPq..

** Doutora em Ciência Política (UFMG), Mestre em Geografia Humana (UFMG), Bacharel em Ciências Sociais (UFMG), Especialista em Resíduos Sólidos (Kitakyushu University). Pesquisadora da Women in Informal Employment Globalizing and Organizing - WIEGO (www.wiego.org)

INTRODUÇÃO

Nos últimos quinze anos as demandas dos catadores pela formalização do seu trabalho, em associações e cooperativas assumiram no Brasil uma grande visibilidade pública passando a subsidiar políticas públicas de resíduos sólidos focadas na minimização da degradação ambiental e na inclusão social tanto em nível nacional quanto sub-nacional e local.

A coleta seletiva municipal desenvolvida com catadores organizados representa um novo paradigma para a gestão de resíduos sólidos, em especial da coleta seletiva, na medida em que representa uma transição de uma lógica de ampliação da privatização dos serviços e incorpora um perfil de inclusão social e geração de renda para os setores mais carentes e excluídos do acesso aos mercados formais de trabalho (MARTINS, 2004; BESEN, 2006; DEMAJOROVIC et al., 2006; MEDINA, 2006; SAMSON, 2007; DIAS, 2009). Estudo do IPEA (2010), sobre o pagamento aos catadores por serviços ambientais urbanos, estima que a maximização da reciclagem no Brasil pode resultar em cerca de 8 bilhões de reais a mais por ano ao país.

As iniciativas de programas municipais de coleta seletiva em parceria com catadores remontam ao início da década de

1990. Decorridas mais de uma década desde a implementação das iniciativas inovadoras de gestão de resíduos sólidos na perspectiva cidadã pergunta-se: qual o grau de efetividade e sustentabilidade destes programas? Quais as melhorias de condições de trabalho obtidas? Quão inclusivas estas experiências têm sido? Como avaliar o desempenho destes programas na perspectiva de sua sustentabilidade econômica, social, ambiental, institucional e de saúde pública e saúde dos trabalhadores?

Estudos recentes começam a avaliar a coleta seletiva municipal em parceria com associações/cooperativas de catadores e identificaram questões estratégicas para a sustentabilidade tais como: alta dependência das organizações de catadores de recursos externos; baixos indicadores de recuperação de recicláveis dos programas municipais avaliados; ausência de indicadores de monitoramento de programas por parte das prefeituras; necessidade de capacitação das cooperativas/associações na prestação de serviços e na gestão interna, incluindo a organização do trabalho, entre outros (CONCEIÇÃO, 2003; BESEN, 2006; DIAS e ALVES, 2008).

O presente artigo argumenta que o uso de informações contidas em bases públicas de dados, em estudos de políticas

públicas, bem como o uso de indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva pode contribuir para uma maior qualificação das políticas públicas de resíduos sólidos no país. A complexidade do mercado da reciclagem e das demandas por inclusão social dos catadores requer que programas e políticas sejam elaborados não de forma *ad hoc*, mas sim a partir de análises de cenários futuros elaborados a partir da identificação das tendências do mercado da reciclagem e do mundo do trabalho com base em estudos consistentes e a partir de informações contidas nas bases de dados públicas. Este artigo oferece alguns elementos exploratórios nesta direção.

I. CATADORES NAS BASES PÚBLICAS DE DADOS

O setor de saneamento padece de um problema crônico que é a inexistência de dados consistentes. Tal problema revela-se ainda mais dramático nos resíduos sólidos. Não há fontes seguras relativas a dados como, por exemplo, no que tange à existência programas de coleta seletiva e sua abrangência, número de pessoas envolvidas com estes e com a catação em lixões a catação na rua, renda etc.

Um importante avanço que contribuiu no sentido de suprir esta lacuna de dados confiáveis nos setor saneamento foi a

inclusão, em 2002, do componente de resíduos sólidos no questionário de coleta de dados do SNIS¹ – Sistema Nacional de Informação do Setor de Saneamento – iniciativa da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) do Ministério das Cidades. Há que se observar, contudo, que a informação do SNIS é voluntária, o que implica que a representatividade da amostra ainda é relativamente pequena² em termos do total de municípios do país, contudo é importante registrar os avanços em termos de provimento de dados relevantes à formatação de políticas públicas mais efetivas.

O “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2008” (SNIS, 2010), por exemplo, oferece um retrato da coleta seletiva e da existência de catadores e do suporte municipal às suas organizações.

Em média 54,4% dos municípios têm coleta seletiva, a maioria (91%) porta-a-porta. No entanto, não há informação sobre a abrangência desta coleta nos municípios. Além dos programas municipais de coleta seletiva a atividade de catação foi reportada em 84% dos

¹ Este banco de dados foi criado em 1995 no PMSS – Programa de Modernização do Setor Saneamento ligado à SNSA/MCidades.

² Segundo o SNIS, dos 527 municípios convidados foram obtidas respostas válidas de 372, resultando numa taxa de adesão de 70,5% e, num crescimento de 66 (21,5%) municípios na base de dados, quando comparada ao ano de 2007.

municípios. Em 52,8% dos municípios que reportaram existência de catadores os mesmos estão organizados em associações ou cooperativas. Cerca de 38,4% dos municípios com coleta seletiva desenvolvem programas sociais com os catadores³ indicando uma tendência de maior reconhecimento público da atividade.

Em termos da massa de recicláveis coletados: 64.072 ton/ano são coletadas pelas municipalidades (representando 23,%); 118.935 ton/ano são coletadas por empresas contratadas pelas prefeituras (42,8%) e 95.156 ton/ano por catadores em parceria com municípios (34,2%)⁴.

Outro avanço importante em termos de base de dados refere-se ao mapeamento do fenômeno da catação na Pesquisa Nacional de Amostragem Domiciliar-PNAD⁵ e na Relação Anual de Informações Sociais - RAIS⁶, embora a

maioria dos pesquisadores, militantes e gestores públicos não esteja ainda atenta para a importância dos dados disponíveis nestas bases. Isto foi possível porque em 2002 a ocupação de catador de material reciclável foi reconhecida formalmente na Classificação Brasileira de Ocupações – CBO sob o número 5192, podendo assim a ter visibilidade nas estatísticas governamentais.

CRIVELLARI, et al. (2008) traçaram um perfil do catador de material reciclável, a partir do exame destas duas bases de dados oficiais - a Pesquisa Nacional por Amostra Domiciliar 2006 (PNAD) e a Relação Anual de Informações Sociais 2006 (RAIS). Destacam-se alguns dados para cada uma destas bases.

Catadores na PNAD:

- Número de catadores: 229.568;
- 67% homens e 33% mulheres;
- 25% têm de 50-64 anos e 7% mais de 65 anos;
- Apenas 14% dos homens e 6% das mulheres freqüentaram a escola;
- Cerca de 4,5% possuem carteira assinada (10.272)⁷.

³ Dados da pesquisa do Ciclossoft 2006 do CEMPRE (Compromisso Empresarial para a Reciclagem) encontra um número não muito diferente - cerca de 43% - para o percentual de municípios que estabelecem algum tipo de cooperação com organizações de catadores.

⁴ Não há dados disponíveis para catadores independentes (ligados aos intermediários) no SNIS.

⁵ A PNAD é realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, anualmente, no intervalo entre os censos. A PNAD oferece um perfil do catador recolhida em seu próprio domicílio e segundo sua própria declaração.

⁶ Vinculada ao Ministério do Trabalho e do Emprego, a RAIS é um registro administrativo de âmbito nacional, com periodicidade anual, cujo preenchimento é obrigatório para todos os estabelecimentos. Contempla os trabalhadores celetistas, estatutários, temporários e avulsos, gera uma importante base de dados de amplo acesso,

principalmente aos órgãos públicos, para fins de planejamento e para os pesquisadores (CRIVELLARI et al., 2008, pg.308).

⁷ Número próximo ao encontrado na RAIS (11.781).

Catadores com carteira assinada**(RAIS)**

- Existência de 11.781 catadores com carteira assinada;
- 95% com carteira assinada por tempo indeterminado;
- 80% são homens e 20% mulheres;
- 98 % daqueles que recebem entre 3 e 4 vezes o salário mínimo são homens e as mulheres apenas 2%;
- 80% dos catadores com carteira assinada tinham níveis de educação para além da 4^a série e mais de 60% têm uma formação escolar até 8^a série ou superior.

As organizações que empregam catadores estão espalhadas por várias atividades econômicas. A atividade econômica que mais emprega catadores é a classe designada de “comércio atacadista de resíduos e sucatas (17 por cento do total) seguida do setor denominado de “recuperação de materiais” e da “indústria metalúrgica”. Há também a presença de catadores com carteira assinada nas classes “administração pública em geral” e entre *vários tipos de Associações (defesa de direitos sociais e outras assemelhadas) que sugerem a possibilidade de aí se encontrarem, no âmbito da RAIS, as “associações” ou “cooperativas” de catadores, ou outras* (CRIVELLARI et al., 2008, p.315).

As informações obtidas a partir destas duas bases de dados oferecem, assim, elementos iniciais para estabelecer, mesmo que de forma ainda exploratória comparações de formalidade versus informalidade, semi-formalidade (cooperativas) e informalidade e identifica tendências do mercado de trabalho referentes à categoria.

Pode-se depreender que se no passado, os catadores no Brasil trabalhavam de forma independente sobretudo nas ruas e nos lixões e a partir da década de 1990 em cooperativas e associações, a evolução nas últimas décadas possibilitou o reconhecimento oficial da profissão de catador na CBO e criou um novo tipo de catador, aquele com carteira assinada. Assim de uma maneira geral pode-se falar em três grupos básicos de catadores no Brasil:

1. *Os catadores independentes ou autônomos* que recolhem recicláveis nas ruas ou em lixões e os vendem para os depósitos de sucata. Esses trabalhadores não estão vinculados a organizações de catadores embora eventualmente comercializem os materiais coletados para estas organizações.
2. *Catadores organizados* que trabalham em cooperativas e/ou associações.

3. *O catador que trabalha com carteira assinada* principalmente nos depósitos ou no setor metalúrgico industrial, mas também no setor público municipal ou em associações e cooperativas. Os dados sobre as empresas na base de dados da RAIS permitiu a identificação deste novo tipo de catador, ou seja aquele que trabalha com carteira assinada, como salientam CRIVELLARI et al. (2008).

2. USO DE BASES DE DADOS NA AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS – O CASO DE BELO HORIZONTE

Observa-se que decorridos mais de 15 anos desde a implantação do Sistema de Gerenciamento Integrado em Resíduos Sólidos da Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte- SLU, em 1993, já é possível fazer uma avaliação do programa municipal de coleta seletiva de Belo Horizonte tanto no aspecto da sua capacidade inclusiva dos atores informais, quanto em relação a sua efetividade na minimização dos resíduos destinados ao aterramento.

DIAS (2009) aponta que quanto aos aspectos de inclusão de organizações de

catadores, observa-se que houve uma ampliação no suporte da SLU e da Prefeitura que passou da cooperativa parceira (a ASMARE) para 8 no total.

A criação do Fórum Municipal Lixo e Cidadania - FMLC BH contribuiu neste sentido na medida em que possibilitou um espaço de discussão e definição de regras para a alocação de recursos públicos de suporte aos trabalhadores da coleta seletiva. Nos últimos anos verificou-se uma ampliação da área de cobertura do atendimento da coleta seletiva, a descentralização dos galpões de triagem de catadores, e a ampliação do suporte logístico e financeiro para outros grupos de catadores organizados (DIAS, 2009, p. 201).

Vários autores argumentam que os incentivos provenientes tanto de governos quanto de outras organizações, tais como ONGs ou agências de fomento, contribuíram para melhorar as condições de trabalho dos catadores no Brasil, já que a existência de cooperativas/associações permite agregar valor aos recicláveis e, assim, progredir na cadeia da reciclagem (DIAS E ALVES, 2008, p.85; ALENCAR, 2008; BESEN, 2011).

O fluxo da cadeia de reciclagem da cidade de Belo Horizonte apresentado na Figura 1 é ilustrativo deste processo. A cadeia da reciclagem em Belo Horizonte, no início da década de 1990, era

estruturada com base no trabalho dos catadores de forma isolada (ou em grupos familiares) e, na sua maioria, realizando a triagem nas ruas da cidade, já que os depósitos de recicláveis (para quem o reciclável era vendido) não proviam espaço para realização das tarefas de triagem e armazenamento e nem tampouco o município.

A implantação da coleta seletiva formal da cidade, em 1993, contemplou um sistema cuja concepção implicava no reconhecimento do papel dos catadores com duas características principais:

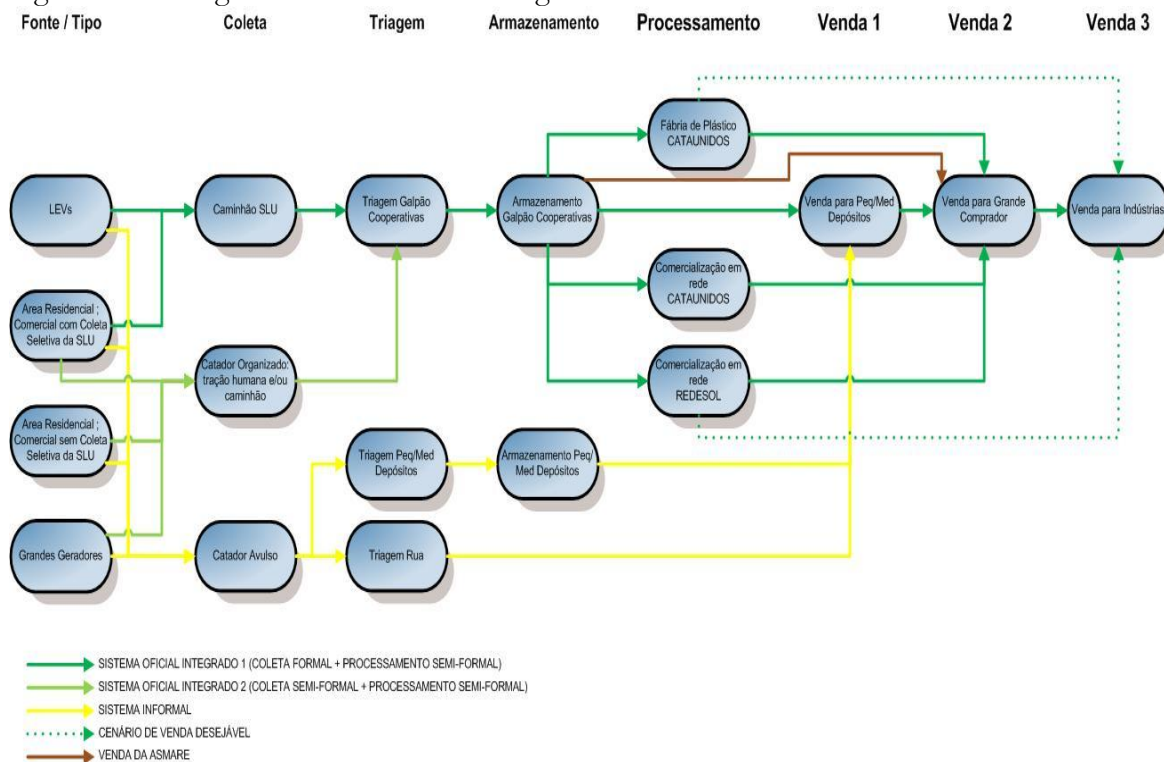
1) fim da política repressiva (“operações limpeza”) ao trabalho dos catadores em geral;

2) inclusão da associação existente como parceira prioritária da coleta seletiva. Inicialmente, além do suporte logístico (galpões de triagem e equipamentos) e

financeiro (repasso de recursos financeiros mensais), o apoio à ASMARE implicou na entrega dos recicláveis (coletados pelos caminhões da SLU) provenientes dos locais de entrega voluntária - LEVs aos galpões da ASMARE para processamento e posterior comercialização aos depósitos (intermediários no processo até o destino final que são as indústrias de reciclagem).

Com o decorrer do tempo, a existência da ASMARE, com uma sistemática de trabalho incluindo galpões para triagem (além de seu sistema interno de distribuição dos ganhos provenientes da venda coletiva de recicláveis), levou os donos de depósitos a introduzirem algumas melhorias internas tais como provisão de espaço interno (para realização da triagem de recicláveis) aos catadores a eles vinculados, como pode ser visto no fluxograma.

Figura 1 – Fluxograma da cadeia de reciclagem em Belo Horizonte



FONTE: Elaborado por Sônia Dias

Extraído de DIAS, 2009.

Em 2003, a SLU implantou o primeiro sistema de coleta seletiva porta-a-porta em alguns bairros da cidade que, em 2008, abrangia 148.000 pessoas servidas pelo sistema (DIAS et al., 2009).

O sistema atual compreende o que se denomina de “sistema integrado de coleta seletiva”, contemplando dois processos: 1) um “sistema integrado 1” que inclui coleta dos recicláveis realizada por caminhões da SLU - seja nos contêineres de reciclagem (LEVs) alocados em locais públicos, seja através de coleta seletiva domiciliar (em algumas áreas da cidade) – e levados para os galpões das cooperativas/associações parceiras (semi-formal) para as etapas de triagem, enfardamento e comercialização, e

2) “sistema integrado “2” que inclui a coleta de recicláveis com carrinho de tração humana realizado por catadores ligados a cooperativas/associações em estabelecimentos comerciais e condomínios.

O material triado, pesado e enfardado nos galpões é comercializado. Neste sistema integrado (1 + 2) observa-se, no fluxo acima, que um elo da cadeia acima se refere à existência de duas redes de comercialização solidária de cooperativas, sendo uma delas a Cataunidos, formada pela ASMARE e cooperativas da RMBH e a outra a Redesol formada por cooperativas ligadas ao FMLC BH. A Cataunidos administra uma fábrica de

reciclagem de plástico, agregando um valor maior ao material reciclável através do semi-beneficiamento antes da venda final. A comercialização dos recicláveis ainda é feita através de depósitos e, em algumas situações, direto com a indústria (“cenário de vendas desejável” conforme legenda).

O fluxo da cadeia de Belo Horizonte ilustra, assim, alguns dos efeitos da política inclusiva de coleta seletiva municipal nos atores da cadeia da reciclagem como um todo já que a política de resíduos, também, beneficiou indiretamente catadores não organizados (no caso dos depósitos que criaram espaços de triagem para estes).

No entanto, em que pese os impactos positivos citados acima há outros elementos importantes a serem avaliados. Partindo do número de catadores para o estado de Minas Gerais (PNAD, 2006), DIAS et al. (2010) realizou um exercício extrapolativo e encontrou o número de catadores para a cidade de Belo Horizonte que é de 2685 sendo que 401 destes são afiliados às cooperativas/associações, o que representa 15% do universo total de catadores da cidade. Isto permitiu realizar a análise dos impactos da política de coleta seletiva municipal em termos dos beneficiados diretos. Embora tenha ampliado o número de cooperativas/associações de catadores envolvidos através de novas parcerias desde 2000, o número total de catadores

incluídos permanece baixo se comparado ao universo de catadores na cidade⁸.

Portanto, a coleta seletiva municipal (de papel, vidro, metal e plástico, dentre outros materiais) da cidade de Belo Horizonte em funcionamento há 15 anos, e tendo ultrapassando a fase de *projeto-piloto* permite um balanço crítico. Em que pese os inúmeros avanços em termos de inclusão social de catadores alguns pontos de preocupação emergem:

a) A remuneração dos serviços das organizações de catadores com base em convênios e não sob a forma de contrato de prestação de serviços⁹. A Lei de Saneamento Básico (Lei 11.107/2005) e a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n. 12.305/2010), que foi aprovada e regulamentada recentemente, buscam integrar as organizações de catadores no sistema de gestão de resíduos sólidos e criam instrumentos para estimular os municípios a prestarem o

⁸ Estes resultados também são confirmados em outras cidades por (GUTTBERLET e BAEDER, 2008; BESEN, 2006; RIBEIRO et al., 2009).

⁹ Em que pese que no caso da parceria específica com a ASMARE o suporte da Prefeitura signifique cerca de 42% (dados de Dias, 2002) da renda total da ASMARE e possa assim ser qualificado como pagamento por prestação de serviços a relação de suporte estabelecida via convênio é frágil. O estabelecimento de contrato por prestação de serviços com o estabelecimento de regras claras para ambos contratantes (municipalidade e associação) através de indicadores de desempenho estabelecidos de forma participativa acoplado a uma estratégia de monitoramento regular significaria uma maturação da relação e um grau a mais no reconhecimento da função ambiental do trabalho desempenhado pelos catadores.

serviço de coleta seletiva com a contratação de organizações de catadores em cooperativas e associações. Este conjunto de iniciativas políticas, legais e econômicas mostra que existe empenho para a viabilização desta política pública em todas as esferas de governo;

b) A dificuldade de coletar um percentual maior de materiais potencialmente recicláveis¹⁰;

c) A fragilidade dos mecanismos de monitoramento da coleta seletiva pela SLU. Constata-se a ausência de dados de produção sobre a reciclagem como um todo no município, ou seja, a produção de recicláveis proveniente da coleta informal (catadores não organizados que trabalham para os depósitos);

d) A precariedade dos dados provenientes do sistema semi-formal (ou seja, proveniente da relação estabelecida entre as prefeituras e as cooperativas e associações parceiras da coleta seletiva). As organizações dos catadores ainda não fornecem às prefeituras dados de forma regular o que compromete avaliações de desempenho do programa municipal.

e) Necessidade de aperfeiçoamento da infra-estrutura de triagem (galpões dos catadores) e relacionadas à logística de operação da coleta seletiva como um todo.

Concluindo, alguns dos principais desafios à política de coleta seletiva com inclusão social de Belo Horizonte: (1) sob o aspecto dos aspectos participativos da política, um dos principais desafios se refere à necessidade de maior clareza quanto ao papel do Fórum Municipal Lixo e Cidadania na coleta seletiva municipal; (2) outro desafio refere-se à integração das políticas de resíduos sólidos e de regulação urbana (estabelecendo parâmetros relacionados ao trabalho decente nos depósitos de reciclagem); (3) por fim a necessidade de estabelecer um sistema de indicadores sócio-ambientais que permitam um monitoramento constante da coleta seletiva formal e das organizações de catadores envolvidas (DIAS, 2009, pg. 247).

Como observava BESEN (2008), “a opção do modelo brasileiro pela organização dos catadores em cooperativas enfrenta o desafio de viabilizar empreendimentos solidários, em mercados capitalistas e globalizados, e mercados no presente momento por um contexto de forte resistência do setor industrial a assumir a responsabilidade pós-consumo no âmbito da Política Nacional de

¹⁰ A quantidade de material reciclada (metal, papel, plástico e vidro) em 2008 representava apenas 1% da produção total de resíduos no município e 3% da fração potencialmente reciclável.

Resíduos Sólidos”. Um empreendimento de tal monta requer qualificação na elaboração, avaliação e monitoramento das políticas públicas. Com a aprovação e a regulamentação da Política Nacional de Resíduos Sólidos do país, que define a implantação do modelo de responsabilidade compartilhada entre os agentes da cadeia produtiva da reciclagem, e a obrigatoriedade da logística reversa de vários produtos e embalagens os desafios para a coleta seletiva e para as organizações de catadores tendem a aumentar. Estas deverão firmar contratos com empresas e isto exigirá um nível de regularização, capacitação e qualificação que ainda representa um desafio para as mesmas.

Este quadro mostra a necessidade do uso de indicadores de sustentabilidade para a gestão e monitoramento sócio-ambiental da coleta seletiva. Estes podem oferecer subsídios na elaboração de políticas e ações estratégicas visando a sua sustentabilidade socioambiental e econômica e a ampliação de seu potencial de inclusão social.

3. INDICADORES E ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE DA COLETA SELETIVA

Embora o modelo brasileiro de coleta seletiva municipal, com inclusão sócio-produtiva de organizações de catadores,

venha avançando e se consolidando, o mesmo ainda se caracteriza pela sua fragilidade institucional e principalmente pela ausência de remuneração das organizações de catadores pelos serviços prestados. Nesse sentido, demanda estudos que avaliem seu potencial de sustentabilidade com vistas ao seu fortalecimento (DEMAJOROVIC et al., 2006; JACOBI, 2006; DIAS e MATOS, 2008, 2010; RIBEIRO et al. 2009; BESEN e RIBEIRO, 2010, BESEN, 2011). As administrações municipais enfrentam dificuldades técnicas e administrativas para realizar uma gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos, inclusive da coleta seletiva.

Segundo BESEN (2011), em 2005, a pesquisa COSELIX¹¹ (RIBEIRO et al., 2009) realizada na Região Metropolitana de São Paulo, identificou, em 11 municípios pesquisados que os índices de recuperação de materiais recicláveis em relação ao total de resíduos domiciliares coletados eram muito baixos. No aspecto econômico, as prefeituras não cobravam taxas ou tarifas de coleta, tratamento e disposição de resíduos e as organizações não eram

¹¹ Esta pesquisa se desenvolveu na Região Metropolitana de São Paulo, em 2005, e foi coordenada pela Faculdade de Saúde Pública/FSP – Departamento de Saúde Ambiental da USP e em parceria com o Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental/PROCAM /USP e o Centro Universitário SENAC – Área de Ciências Ambientais, com financiamento do Ministério da Saúde – FUNASA.

remuneradas pelos serviços prestados às prefeituras, às indústrias e às comunidades. A pesquisa mostrou, também, que os recursos obtidos com a venda dos materiais recicláveis eram insuficientes para possibilitar a formação de capital de giro para a modernização tecnológica e outros investimentos importantes, como, por exemplo, a compra do material reciclável de catadores autônomos com vistas à sua integração nas cooperativas. Em relação aos aspectos sanitários, verificou-se precariedade nas condições de trabalho nas centrais de triagem, pouco uso de equipamentos de proteção e segurança e existência de acidentes de trabalho.

As organizações de catadores obtêm a renda para a manutenção de seus serviços e para remuneração dos membros, da venda do material reciclável coletado, triado e comercializado. Daí a necessidade de estudos que avaliem seu potencial de sustentabilidade nos aspectos: ambiental, social, econômico-financeiro e institucional com vistas à sua ampliação e fortalecimento.

Para BELLEN (2005), a sustentabilidade, em suas várias dimensões, não é de fácil mensuração e o processo de gestão necessita de monitoramento e o processo decisório de novas maneiras de medir o progresso. Portanto, considera que as medições são indispensáveis para operacionalizar o conceito de

desenvolvimento sustentável, daí a grande quantidade de indicadores de sustentabilidade desenvolvidos nas últimas décadas (TAYRA E RIBEIRO, 2006; GUIMARÃES e FEICHAS, 2009).

Vários autores consideram que o desafio ao construir indicadores e índices é garantir que eles sejam suficientemente padronizados para permitir comparações e que sejam flexíveis de forma a estar comprometidos com a participação da comunidade (BELLEN, 2005; JANUZZI, 2006; GUIMARÃES e FEICHAS, 2009). Segundo a Organization for Economic Cooperation and Development - OCDE o termo indicador é definido como um parâmetro ou valor derivado de parâmetros que aponta, fornece informações ou descreve o estado de um fenômeno, ambiente ou área, cujo significado excede aquele diretamente associado ao valor do parâmetro (OCDE, 1993). Os indicadores têm a função de síntese e são desenvolvidos para propostas específicas. É consenso entre os especialistas que para a sua efetividade os indicadores devem ser simples, alimentados com dados disponíveis e que permitam uma rápida avaliação.

Os indicadores enquanto instrumentos efetivos de gestão ou de monitoramento são úteis para estabelecer metas e promover avanços, assim como para acompanhar, monitorar e avaliar

resultados de ações e programas, mediante o planejamento mais adequado e a intervenção dirigida sobre a realidade. Alguns autores consideram que definir o problema e os indicadores relevantes em conjunto com os “stakeholders”, ou partes interessadas é fundamental (CORVALAN et al. 2000, GUIMARÃES et al. 2009).

Entende-se que a construção e o uso de indicadores sustentabilidade de referência podem contribuir para a consolidação do modelo de coleta seletiva com inclusão sócio-produtiva de catadores e para a prestação de serviço de coleta seletiva municipal, operado por organizações de catadores. O uso destes indicadores/índices para avaliar a sustentabilidade da coleta seletiva pode ser um instrumento relevante para políticas públicas eficientes, que ampliem seu alcance e promovam o fortalecimento, monitoramento e aprimoramento. A existência de indicadores permite definir metas e instrumentos para planejar, gerenciar monitorar, assim como de propor alternativas de gestão e promover o fortalecimento institucional e organizacional das organizações de catadores.

Nesse sentido, BESEN (2011), baseando-se nos indicadores aplicados na pesquisa COSELIX, 2005 (RIBEIRO et al. 2009) desenvolveu um processo participativo de construção e validação de

definições, indicadores e índices de sustentabilidade para a coleta seletiva formal. Foi realizada uma consulta por meio da técnica Delphi a especialistas que atuam com o tema gestão da coleta seletiva e organizações de catadores no país. A técnica Delphi é reconhecida para se obter a avaliação de especialistas em pequena e larga escala e para abordar problemas complexos ou incertos ou quantificar variáveis que ainda são intangíveis, imprecisas como ocorre no caso de medir a sustentabilidade da coleta seletiva e das organizações de catadores (LANDETA, 1999; LINSTONE Y TUROFF, 2002). Também foram realizadas oficinas regionais no período de 2007 a 2010 nas cidades de São Paulo, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e Recife, com vários atores sociais; acadêmicos, técnicos de várias esferas de governo, do setor privado e de ONGs, e catadores. E ainda, os indicadores foram apresentados e discutidos em oficinas específicas com organizações de catadores, técnicos da Superintendência de Limpeza Urbana - SLU de Belo Horizonte e técnicos do Instituto Nenuca de desenvolvimento Sustentável - INSEA, organização não governamental que assessora organização de catadores no estado de Minas Gerais.

Resultou do processo a validação de 14 indicadores de sustentabilidade de coleta seletiva e 21 indicadores de

organizações de catadores, a construção de duas matrizes e de dois índices de sustentabilidade.

Neste artigo apresenta-se a definição de sustentabilidade, os indicadores, a matriz e os índices da coleta seletiva. Cada indicador possui uma avaliação de tendência à sustentabilidade que pode ser alta, média e baixa. Para tanto, foi atribuída ao quesito *tendência à sustentabilidade* o valor de acordo com as seguintes pontuações:

- muito favorável ou alta - símbolo + (mais) e valor de 1 ponto;
- favorável ou média - símbolo +/- (mais ou menos) e o valor de 0,5 pontos;
- desfavorável ou baixa - símbolo – (menos) e 0 ponto.

A validação dos indicadores permitiu também a construção da matriz de sustentabilidade, que constitui potencial instrumento de avaliação em vários níveis. Esta pode ser utilizada pela administração pública para medir seu desempenho (gestão sustentável). Nas s matrizes de sustentabilidade, os valores finais de cada um dos indicadores resultam da multiplicação do seu peso pelo valor que obtiveram no quesito *tendência à sustentabilidade*.

Com base nos indicadores que compõem as matrizes, foram elaborados os respectivos índices. O valor numérico

do índice de sustentabilidade da coleta seletiva ou da organização de catadores é igual à somatória dos valores totais, multiplicada pelo peso total atribuído aos indicadores e dividida pela somatória dos pesos. Esse número obtido representa o índice de sustentabilidade da coleta seletiva de um município, ou da organização de catadores. Os valores finais dos índices obtidos podem variar entre 0 e 1 ponto.

Os valores numéricos dos índices de sustentabilidade são obtidos pela fórmula:

$$I_i = \frac{\sum v_i \times p_i}{\sum p_i}; \text{ onde:}$$

I_i = Índice

\sum = somatória

v_i = valor da tendência à sustentabilidade do indicador i

p_i = peso atribuído ao indicador i

Os participantes da pesquisa aprovaram a seguinte definição de sustentabilidade da coleta seletiva:

“Sustentabilidade da coleta seletiva é a capacidade do município desenvolver a coleta seletiva de forma eficiente, com garantia legal e de recursos técnicos, a meta de universalização dos serviços e obtenção de resultados ambientais (educação ambiental permanente e redução da disposição em lixões e aterros), sociais (inclusão social, gestão democrática e participativa) e econômicos (recursos

de taxa ou do orçamento, geração de renda e ampliação das atividades de beneficiamento) crescentes”.

Também foram aprovados os seguintes indicadores, formas de cálculo, e tendências à sustentabilidade apresentados na Tabela 1 abaixo.

Algumas considerações sobre os indicadores abaixo.

1. O valor de R\$175,00/t foi considerado viável e baixo para a coleta seletiva a partir dos seguintes cálculos: R\$72,00/t é o valor médio para a coleta convencional apurado pelo SNIS 2006 (R\$61,32/t.) e reajustado em 17,5% (agosto de 2008 pelo IGPM). Considerando-se que a coleta convencional tenha um valor de R\$72,00/t (SNIS, 2006), e a disposição em aterro sanitário de R\$45,00/t o valor total é de R\$117,00/t. Considerando-se

ainda que os ganhos ambientais e sociais assumam um valor de 50% deste total chega-se ao valor indicativo da coleta seletiva de R\$ 175,00/t como adequado.

2. Segundo SNIS 2006, a coleta assume um percentual médio de 36,8% do custo do manejo de resíduos sólidos municipais. Se for atribuído um valor aproximado de 15% para o aterramento chega-se a um índice médio de 50% que se aproxima do percentual que as prefeituras gastam com coleta e aterramento. Isso sem contar as externalidades e outros ganhos de difícil mensuração. Rotina de limpeza, controle de vetores de doenças; ratos, moscas e baratas, cobertura adequada, ventilação adequada, ausência de odores incômodos, sistema de prevenção de incêndios.

Tabela 1: Indicadores, formas de cálculo, e tendências à sustentabilidade da coleta seletiva.

Indicadores da coleta seletiva					
	Modo de medição	Tendência à sustentabilidade			
		Muito Favorável	Favorável	Desfavorável	
1	Adesão da população	$\frac{\text{N. de residências que aderem à seletiva}}{\text{N. total de residências atendidas pela seletiva}} \times 100$	$\geq 80\%$	40,1% a 79,9%	$\leq 40\%$
2	Índice de recuperação de recicláveis –IRMR	$\frac{\text{Q. da coleta seletiva} - \text{Q. de rejeitos}}{\text{Q. coletada seletiva} + \text{Q. coleta regular}} \times 100$	$\geq 20\%$	10,1% a 19,9%	$\leq 10\%$
3	Atendimento da população	$\frac{\text{N. de habitantes atendidos pela seletiva}}{\text{N. total de habitantes do município}} \times 100$	80% a 100%	40,1% a 79,9%	$\leq 40\%$
4	Índice de rejeito	$\frac{\text{Q. da coleta seletiva} - \text{Q. comercializada}}{\text{Q. da coleta seletiva}} \times 100$	$\leq 10\%$	10,1% a 29,9%	$> 30\%$
5	Condições de trabalho	$\frac{\text{N. de requisitos atendidos}}{\text{N de requisitos desejáveis}} \times 100$	80% a 100%	50,1% a 79%	$\leq 50\%$
6	Custo da coleta seletiva/regular + aterramento**	$\frac{\text{Custo da coleta seletiva (R\$/t)}}{\text{Custo da coleta regular + custo do aterramento (R\$/t)}} \times 100$	$\leq 50\%$	50,1% a 199,9%	$\geq 200\%$
7	Instrumentos legais na relação com as org. de catadores	Atendimento aos requisitos legais de contratação	Contrato ou Convênio com remuneração	Convênio sem remuneração	Não há contrato ou convênio
8	Custo do serviço/quantidade seletiva*	$\frac{\text{Custo total da coleta seletiva (R\$)}}{\text{Quantidade da coleta seletiva}}$	$\leq \text{R\$ } 175,00/\text{ton}$	R\$ 170,1 a R\$ 350,00	$\geq \text{R\$ } 350,00/\text{t}$
9	Educação /divulgação	Frequência anual de atividades desenvolvidas	Permanente Quinzenal ou Mensal	Bimestral e Trimestral	Anual
Continuação: Indicadores da coleta seletiva					
	Modo de medição	Muito Favorável	Favorável	Desfavorável	
10	Custo da coleta seletiva / manejo de RS	$\frac{\text{Total de despesas da coleta seletiva (R\$)}}{\text{Total de despesas com os serviços de manejo de resíduos sólidos (R\$)}} \times 100$	$\leq 50\%$	50,1% a 74,9%	$\geq 75\%$
11	Inclusão de catadores avulsos	$\frac{\text{N. de catadores avulsos incluídos}}{\text{N. de catadores avulsos existentes}} \times 100$	80% a 100%	50,1% a 79,9%	$\leq 50\%$
12	Autofinanciamento	$\frac{\text{Recursos do IPTU e/ou de taxa de lixo (R\$)}}{\text{Custo da coleta seletiva (R\$)}} \times 100$	80% a 100%	50,1% a 79,9%	$\leq 50\%$
13	Gestão compartilhada	Existência de canais efetivos de participação da sociedade civil	Existe e funciona	Existe, mas não funciona bem	Não existe
14	Percentual de Parcerias	$\frac{\text{N. de parcerias efetivadas}}{\text{N. parcerias desejáveis}} \times 100$	80% a 100%	50,1% a 79,9%	$\leq 50\%$

Notas: Q - Qualidade - Extraído de BESEN, 2011

Destaca-se que na segunda rodada do Delphi os indicadores passaram de 6 indicadores iniciais para 14 indicadores, como mostra a Tabela 2.

Tabela 2: Indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva da 1ª para a 2ª rodada do Delphi

Número de Indicadores						
1ª Rodada						2ª Rodada
N. inicial	Mantidos	Excluídos	Alterados	Propostos	Incluídos	N. final
6	3	0	3	31	8	14

Extraído de BESEN, 2011.

A tabela 3 apresenta a Matriz de Sustentabilidade da coleta seletiva. Esta Matriz é o instrumento de planejamento de ações. Esta indica para o município quais são os pontos fortes da coleta seletiva e quais são aqueles em que necessitam melhorias para avançar em direção à sustentabilidade.

BESEN (2011) verifica que os indicadores que têm maior aprovação (de 80% para mais) abrangem seis temas: o primeiro relacionado com a legitimidade da coleta seletiva (adesão e atendimento, o segundo aspecto relacionado com a eficiência do serviço (índice de recuperação de recicláveis e índice de rejeito), o terceiro associado com condições de trabalho nas centrais de triagem e um quarto que contextualiza a lógica da relação entre as prefeituras e as organizações. O quinto tema é relacionado aos custos e inclui três indicadores que buscam caracterizar os

custos da prestação de serviço da coleta seletiva em relação à quantidade coletada, à relação custo-benefício face ao custo da coleta domiciliar e do aterramento, uma vez que inclui a quantidade de resíduos que é desviada do aterro. Este é um diferencial que aqui se apresenta e que se contrapõe à visão tradicional prevalecente (CICLOSOFT 2009) de calcular os custos da coleta seletiva em relação aos custos da coleta domiciliar. O sexto tema é relacionado com receita para viabilizar o sistema, o autofinanciamento, que depende principalmente da cobrança de taxa ou tarifa, o que de fato ainda é pouco comum no Brasil, sendo, na maior parte, cobrado junto ao Imposto sobre a Propriedade Territorial e Predial Urbano (IPTU) (SNIS, 2007).

Tabela 3 - Matriz de Sustentabilidade da Coleta Seletiva

Indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva							
		Tendências à sustentabilidade			Peso	Valor	VF
		Alta	Média	Baixa			
1	Adesão da população	≥ 80%	40,1% a 79,9%	≤ 40%	0,91		
2	Atendimento da população	80% a 100%	40,1% a 79,9%	≤ 40%	0,90		
3	Índice de recuperação de recicláveis –IRMR	≥ 20%	10,1% a 19,9%	≤ 10%	0,89		
4	Índice de rejeito	≤ 10%	10,1% a 29,9%	> 30%	0,87		
5	Condições de trabalho	80% a 100%	50,1% a 79%	≤ 50%	0,84		
6	Instrumentos legais na relação com org. de catadores	Contrato ou Convênio remunerado	Convênio sem remuneração	Não há contrato ou convênio	0,83		
7	Custo do serviço/ quantidade seletiva	≤ R\$ 175,00/t	R\$ 170,1 a R\$ 350,00	≥ R\$ 350,00/t	0,82		
8	Custo da coleta seletiva/ regular + aterramento	≤ 50%	50,1% a 199,9%	≥ 200%	0,81		
9	Autofinanciamento	80% a 100%	50,1% a 79,9%	≤ 50%	0,80		
10	Educação /divulgação	Permanente Quinzenal/Mensal	Bimestral e Trimestral	Anual	0,79		
Continuação: Indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva							
		Tendências à sustentabilidade			Peso	Valor	VF
		Alta	Média	Baixa			
11	Custo da coleta/ manejo de RS	≤ 50%	50,1% a 74,9%	≥ 75%	0,78		
12	Inclusão de catadores avulsos	80% a 100%	50,1% a 79,9%	≤ 50%	0,74		
13	Gestão compartilhada	Existe e funciona	Existe, mas não funciona	Não existe	0,73		
14	Parcerias	80% a 100%	50,1% a 79,9%	≤ 50%	0,62		

Notas: = Valor Final = Peso x Valor da tendência à sustentabilidade, onde: Alta= 1, Média= 0,5 e Baixa Extraída de BESEN, 2011.

A partir da aplicação da matriz se chega ao índice que pode variar de 0 a 1.

De 0 - 0,25 – Muito desfavorável. O município não está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva.

De 0,26 - 0,50 – Desfavorável. O município está fazendo um pequeno investimento na sustentabilidade da coleta seletiva.

De 0,51 – 0,75 – Favorável. O município está investindo na sustentabilidade da coleta seletiva.

De 0,76 a 1,00 – Muito favorável. A coleta seletiva do município está próxima da sustentabilidade ou já é sustentável.

Desta forma se pretende estimular os municípios a aplicarem os indicadores como forma de planejamento e ação da coleta seletiva visando à gestão sustentável dos resíduos sólidos e a inclusão de catadores de materiais recicláveis.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão desenvolvida neste artigo chamou a atenção para a importância do monitoramento da catação a partir das bases públicas de dados ou outras assemelhadas com o fim de identificar as tendências de modificação na estrutura ocupacional desde a inclusão da profissão de catador na CBO em 2002.

As políticas públicas pioneiras de resíduos sólidos de coleta seletiva com inclusão social implementadas no início da década de 1990, foram concebidas tendo outro contexto como pano de fundo, qual seja, a predominância de indivíduos com um perfil semelhante ao dos moradores de rua, realizando a atividade de catação, denominado por Dias (2009) de “primeira onda” de parcerias entre catadores e prefeituras. O crescente número de trabalhadores (muitos deles desempregados que vislumbraram nessa atividade uma estratégia de sobrevivência) envolvidos na atividade de catação coloca tanto a necessidade de se realizar pesquisas que possibilitem aprofundar o conhecimento sobre a complexidade do perfil dos trabalhadores da cadeia de reciclagem oferecendo, assim, elementos que possam redesenhar as políticas públicas de tal forma a contemplar, de alguma maneira, a diversidade dos catadores (diferentes formatos organizativos, os catadores não organizados, entre outros aspectos). Os dados disponíveis na PNAD e na RAIS permitem conhecer quantos são e qual é o perfil socioeconômico dos catadores. Pesquisadores já dispõem de informações suficientes para elaborar séries históricas com os dados disponíveis e, assim, acompanhar os impactos que a criação da

profissão na CBO- 2002 trouxe ao mundo do trabalho na cadeia da reciclagem.

No entanto, torna-se necessário refinar os dados oficiais existentes. Por exemplo, por se tratar de uma pesquisa domiciliar a PNAD provavelmente não captura o universo de catadores que vivem nos lixões ou nas ruas. O MNCR, por exemplo, afirma que há cerca de 800 mil catadores no país, embora não se saiba como esta estimativa foi elaborada.

Torna-se necessário tentar capturar melhor o universo de catadores existentes¹² cruzando-se talvez com dados de outros bancos de dados como a PNSB – Pesquisa Nacional de Saneamento Básico. Quanto à RAIS, seria relevante conhecer melhor este catador identificado neste banco de dados, ou seja, aquele catador com carteira de trabalho. A realização de pesquisas qualitativas com catadores empregados nos diversos setores econômicos identificados por este banco de dados como empregadores formais de catadores poderia complementar e enriquecer a compreensão deste grupo.

Este artigo também chamou a atenção para o uso de indicadores de sustentabilidade da coleta seletiva como um instrumento de qualificação das políticas públicas de resíduos sólidos.

A discussão na seção 1 sobre a experiência de Belo Horizonte, uma cidade

que vem investindo no reconhecimento do papel dos catadores desde 1993, bem como os dados da pesquisa COSELIX apresentados na seção 3 indicam que as políticas públicas focadas na inclusão social em resíduos sólidos da forma como estão desenhadas hoje, têm um baixo potencial de incorporação de catadores no âmbito do sistema formal de coleta seletiva. Embora os postos de trabalho gerados pela coleta seletiva tenham um custo inferior aos de outros setores (MNCR, 2006) estes ainda são bastante reduzidos em relação à quantidade de catadores autônomos existentes nos municípios. A título de exemplo, em São Bernardo do Campo (RMSP), em 2005, segundo informação da Diretora de meio Ambiente, enquanto eram gerados 66 postos de trabalho em duas associações, a Prefeitura, no mesmo ano, cadastrou cerca de 2000 catadores que atuavam nas ruas. Já na cidade de São Paulo enquanto o programa gerava 686 postos de trabalho, o Instituto Pólis estimava a existência de 20.000 catadores.

A capacidade da gestão de resíduos sólidos em oferecer soluções integrativas aos grupos em vulnerabilidade social está correlacionada com a sua capacidade de aplicar e indicadores de sustentabilidade, um elemento indicativo de efetividade da gestão. Destaca-se que o desafio atual é a disseminação dos indicadores para que possam ser aplicados e aprimorados pelos

municípios e pelos órgãos de pesquisa, contribuindo para a consolidação da gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos com inclusão sócio-produtiva de catadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALENCAR, B. S. **Emergência de novos atores no desenvolvimento sustentável: a contribuição dos catadores de materiais recicláveis no Brasil**. 2008. 263 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Urbano) - Universidade Federal de Pernambuco. Recife.
- CONCEIÇÃO, M. **Os empresários do lixo: um paradoxo da modernidade: análise interdisciplinar das cooperativas de reciclagem**. Campinas: Átomo, 2003.
- BELLEN, H. M. V. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2006.
- BESEN, G. R. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com Organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo**. 2006. 193 p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública)- Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo. São Paulo.
- BESEN, G. R. **Sustentabilidade dos Programas de Coleta Seletiva com Inclusão Social: avanços, desafios e indicadores**. IV Encontro Nacional da Associação e Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade - Anppas 4 a 6 de junho de 2008 Brasília (DF) - Brasil.
- BESEN, G. R. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. 2011. 275 p. [tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo.
- CORVALAN, C.; BRIGGS, D.; ZIELHUIS, G. **Decision-Making in Environmental Health: From evidence to action**. WHO, 2000.
- CRIVELLARI, M. T; DIAS, S. M.; PENA, A. S. Informação e trabalho: uma leitura sobre os catadores de material reciclável a partir das bases públicas de dados. In: KEMP, V. H.; CRIVELLARI, M. T. (Orgs.). **Catadores na cena urbana: construção de políticas socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 299-324.
- DEMAJOROVIC, J.; BESEN, G. R.; RATHSAM, A. A. Os desafios da gestão compartilhada de resíduos sólidos face à lógica do mercado. In: JACOBI, P., FERREIRA, L. (Orgs.). **Diálogos em Ambiente e Sociedade**. São Paulo: Annablume, 2006. p 389-410.
- DIAS, S. M. IJGOSSE, J. BARROS, R.T. V. Belo Horizonte City Profile. In: **UN Habitat, Solid Waste Management in the World's Cities**. London: Earthscan, 2010.
- DIAS, S. M. **Trajetórias e memórias dos Fóruns Lixo e Cidadania no Brasil: experimentos singulares de justiça social e governança participativa**. 326 p. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.
- DIAS, S.M & ALVES, F.C.G. **Integration of the Informal Recycling Sector in Solid Waste Management in Brazil**. Study prepared for GTZ's sector project "Promotion of concepts for pro-poor and environmentally friendly closed-loop approaches in solid waste management" (unpublished), 2008.
- DIAS, S.M.; MATOS, M. Fórum Lixo & Cidadania – Inovação institucional na formulação de políticas públicas de resíduos sólidos. In: KEMP, V. H & CRIVELLARI, H. M.T. (org.). **Catadores na cena urbana: construção de políticas socioambientais**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2008.

- GUIMARÃES, R. P.; FEICHAS, S. A. Q. Desafios na construção de indicadores de sustentabilidade. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo: Annablume, v.XII, n.2, p. jul./dez. 2009.
- GUTTBERLET, J.; BAEDER, A. Informal recycling and ocupacional health in Santo André, Brazil. **International Journal of Environmental Health Research**, Abingdon: 18:1, p. 1-15, 2008.
- IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos**. Relatório de Pesquisa. Brasília, 2010.
- JACOBI, P. R. (Org.). **Gestão Compartilhada de Resíduos Sólidos no Brasil- inovação com inclusão social**. São Paulo: Annablume, 2006.
- JANNUZZI, P. de M. **Indicadores Sociais no Brasil**. Campinas: Alínea, 2006.
- LANDETA, J. **El metodo Delphi**. Barcelona: Ariel, 1999.
- LINSTONE, H. A.; TUROFF, M. (Orgs.). **The Delphi Method: Techniques and Applications**, 2002. Newark: New Jersey Institute of Technology. Disponível em: <<http://is.njit.edu/pubs/delphibook/>>. Acesso em: 10 maio. 2008.
- MARTINS, C. **Trabalhadores na Reciclagem do Lixo: dinâmicas econômicas, sócio-ambientais e políticas na perspectiva de empoderamento**. 2004. 210 p. Tese (Doutorado em Sociologia)- Faculdade de Sociologia - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- MEDINA, M. The informal recycling sector - Northern Mexico. In: **Solid waste, Health and the Millenium Development Goals**. CWG International Workshop, Kolkata, India, 1 - 5 February 2006
- MONTIBELLER, G. F. Indicadores e equidade social: propriedades dos indicadores de sustentabilidade e ausência do princípio de justiça social em estudos sobre mudança climática e CO₂. **Interdisc. R. Inter. Antithesis**, Florianópolis, v.7, n.1, p. 199-221, jan./ jul., 2010.
- RIBEIRO, H.; JACOBI, P. R.; BESEN, G. R.; GÜNTHER, W. M. R.; DEMAJOROVIC, J.; VIVEIROS M. **Coleta seletiva com inclusão social: cooperativismo e sustentabilidade**. São Paulo: Annablume, 2009.
- SANSOM, M. Privatizing Collective Public Goods: Refracting the “Public” and Resegmenting Labour Markets. A Case Study of Street Cleaning in Johannesburg, South Africa. In: **Studies in Political Economy 79**, Spring 2007.
- SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Programa de modernização do setor de saneamento: Diagnóstico da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos- 2008**. Brasília: MCIDADES/SNSA; 2010.
- TAYRA, F.; RIBEIRO, H. Modelos de Indicadores de Sustentabilidade: síntese e avaliação crítica. **Saúde e Sociedade**. São Paulo: v 15, n. 1, p. 84-95, jan./abr., 2006.

BESEN, G. R. DIAS, S. M. Gestão pública sustentável de resíduos sólidos – uso de bases de dados oficiais e de indicadores de sustentabilidade. **Revista Pegada Eletrônica**, Presidente Prudente, vol. especial, 31 julho 2011. Disponível em: <<http://www.fct.unesp.br/ceget/pegadaesp2011/06BESENESP2011.pdf>>. Acesso em: __.__. 20__.