

**POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, GESTÃO E GERENCIAMENTO INTEGRADOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL**

**SOLID WASTE NATIONAL POLICY: SUSTAINABLE DEVELOPMENT, MANAGEMENT AND INTEGRATED ADMINISTRATION OF SOLID WASTE IN BRAZIL**

**Edson dos Santos<sup>1</sup> & Ivani José dos Santos<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Engenheiro de Produção  
Faculdade de Engenharia de Minas Gerais - FEAMIG  
Unidade Gameleira. Belo Horizonte – MG, Brasil.  
edsonsaint@yahoo.com.br

<sup>2</sup>Bacharel em Ciências Sociais  
Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas - FAFICH. Belo Horizonte – MG, Brasil.  
ivanijsantos@gmail.com

Recebido 25 de Agosto de 2013, aceito 18 de Março de 2014

**Resumo:** Este artigo trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Possui como objetivo apresentar os principais aspectos da PNRS que evidenciam a presença dos princípios do desenvolvimento sustentável, enquanto metas de governo para a implementação de políticas públicas para o manejo sustentável de resíduos sólidos no Brasil, a partir das dimensões da sustentabilidade apresentadas por Ignacy Sachs: social, econômica, ecológica/ambiental, política, cultural e espacial/territorial. Os achados deste estudo evidenciam influências das recomendações da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento para a incorporação de temáticas relacionadas ao desenvolvimento sustentável no padrão de formulação das políticas públicas no Brasil. Existem evidências de incorporação das recomendações do Capítulo 21 da Agenda 21 Global no processo de formulação das diretrizes da PNRS. No entanto,

este estudo sinaliza para o conflito entre os aspectos normativos e as metas estabelecidas para sua implementação.

**Palavras Chave:** Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, desenvolvimento sustentável, gerenciamento integrado de resíduos sólidos, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Abstract:** This article is focused on the Solid Waste National Policy (SWNP). Its objective is to present the main aspects of the SWNP that denote the incorporation of the principles of sustainable development as goals for the implementation of public policies for sustainable management of solid wastes in Brazil. The sustainability dimensions discussed by Ignacy Sachs: social, economic, environmental, political, cultural and spatial will be dealt with. The findings point out that the recommendations of United Nations Conference on the Environment and Developed influenced the formulation of public policies related to sustainable development. There are evidences that the recommendations of Chapter 21 of Agenda 21 were incorporated in the formulation of the SWNP guidelines. However, this study signals to the conflicts between the normative aspects and the goals established for its implementation.

**Keywords:** United Nations Conference on the Environment and Development, sustainable development, integrated solid waste management, Solid Waste National Policy.

## INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal Nº 12.305/2010, representa um marco importante no que diz respeito às políticas públicas para o meio ambiente, sociedade e economia brasileira. Até então, nosso sistema nacional de políticas ambientais não trazia a característica de integrar as esferas do poder público numa proposta unitária de gestão dos

resíduos municipais, que pautasse pelo manejo sustentável e ecologicamente correto destes materiais gerados nos processos industriais e principalmente pelo consumo de produtos manufaturados (Brasil, 2010a)<sup>1</sup>.

Sob este aspecto, a PNRS surgiu como um esforço, por parte do Governo Federal, demais entes federados, setores empresariais e setores da sociedade civil organizada em sistematizar um plano de política pública capaz de articular e padronizar os procedimentos para o manejo e disposição final de resíduos sólidos produzidos nas cidades brasileiras a médio e longo prazo, responsabilizando-os neste desafio para a implementação da gestão de resíduos sólidos em território nacional.

Com base neste contexto, o conjunto de diretrizes que fundamentam e compõem a PNRS possuem fortes evidências da incorporação dos princípios de sustentabilidade difundidos a partir da Conferência do Rio, em 1992, evento que contou com a participação de representantes de diversos setores da sociedade, do meio acadêmico e dos governos de 179 países.

O capítulo 21 da Agenda 21 Global, um dos mais importantes documentos daquele encontro, propõe uma série de ideias, princípios e metas com o objetivo de orientar governos, setores da sociedade civil, empresariado e a quem mais se interessar para a prática do manejo integrado e sustentável de resíduos sólidos. Aborda aspectos como a responsabilidade compartilhada pela produção e consumo de produtos e disposição final de resíduos, coleta seletiva, logística

<sup>1</sup> “No entanto, embora existam normas que abordam a temática dos resíduos sólidos, especialmente Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA, ainda não há, no País, um instrumento legal que estabeleça diretrizes gerais aplicáveis aos resíduos sólidos para orientar os Estados e os Municípios na adequada gestão desses resíduos” (Brasil, 2010a). No documento intitulado “Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas”, o Instituto Ethos elenca alguns dos principais marcos regulatórios federais relacionados, de algum modo, à temática dos resíduos sólidos (Ethos, 2012, p. 17-18).

reversa e outros elementos que proporcionam entendimentos e orientações para o desenvolvimento sustentável de políticas públicas para a gestão de resíduos sólidos (Agenda 21 Global, Cap. 21; Juras & Araújo, 2012; Silva, 2012).

Desta forma, objetiva-se analisar o conteúdo da PNRS a partir de uma abordagem tangencial aos princípios de *proteção ambiental, promoção social e eficiência econômica*, os quais norteiam a dimensão do “desenvolvimento sustentável”, inicialmente presentes no Relatório Brundtland, de 1987, e difundidos na Conferência Rio-92. O desenvolvimento e apresentação destes conceitos levarão em conta outras dimensões exploradas por Ignacy Sachs na explanação do conceito de desenvolvimento sustentável, que complementam os três princípios supracitados. Para efeito prático, este estudo se baseará nas dimensões: social, econômica, ecológica/ambiental, política, cultural e espacial/territorial.

Mantêm-se, nesta pesquisa, a posição de que as proposições presentes na Agenda 21 Global, que posteriormente foram reafirmadas na Agenda 21 Brasileira, enquanto metas e compromissos de governo, com base nos padrões de sustentabilidade acordados na Conferência do Rio, influenciaram as orientações para a constituição da proposta de uma gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil, priorizando-se, entre outras, as dimensões ambiental, social e econômica do desenvolvimento sustentável.

A principal hipótese a ser testada neste estudo sustenta que os princípios de sustentabilidade da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, em especial o Capítulo 21, da Agenda 21 Global, que trata da questão dos resíduos sólidos, estão presentes na estruturação dos fundamentos que perpassam as diretrizes da Lei nº 12.305, sob o ponto de vista de uma proposta de desenvolvimento sustentável para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, cabendo investigar, desta maneira, sob quais formas os referidos

princípios podem estar inseridos na Lei.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo possui caráter dedutivo, parte de uma abordagem com base em perspectiva descritiva e explicativa dos elementos que compõem as diretrizes da PNRS e da procura por entendimentos dos aspectos da sustentabilidade que se presume existir nesta Lei. A operacionalidade da pesquisa partiu de uma análise documental de conteúdos relacionados ao desenvolvimento sustentável e gestão de resíduos sólidos, política ambiental, consultas a sites oficiais governamentais e não-governamentais, análise das diretrizes da Agenda 21 Global (Cap. 21) e da Lei nº 12.305/2010, bem como do Decreto nº 7.404/2010, que instituem a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil.

Quanto aos aspectos metodológicos descritivos e explicativos, a “explicação é frequentemente posta em contraste com a descrição, devido ao fato de nos dizer não apenas o que acontece, mas por que acontece. Explicar um fato ou uma lei é dar-lhe uma razão (...)” (Kaplan, 1969, p. 336). Conforme assinala o autor, “(...) as próprias descrições podem ter aspecto explicativo – o *como* pode levar-nos a um *por que* e não apenas a um *quê*” (Kaplan, 1969, p. 337). A explicação possui, portanto, qualidade relacional e causal ao estabelecer padrões de associações concatenadas, as quais podem ser apreendidas e interpretadas pelas descrições do processo ou fenômeno social que se pretende estudar.

Sob este ponto de vista, a PNRS não apenas descreve, mas também possui os elementos que possibilitam operacionalizar os objetivos de pesquisa apresentados. Assim, temos um padrão comparativo - o desenvolvimento sustentável - e uma série de verdades conhecidas, as quais possibilitam a refutabilidade empírica (Richardson, 2012) da hipótese de pesquisa. A identificação de tal padrão, na PNRS, consiste na apresentação de uma sequência

lógica e ordenada de acontecimentos e informações coerentes com os aspectos dimensionais do desenvolvimento sustentável na gestão de resíduos sólidos, a partir das dimensões da sustentabilidade apresentadas por Ignacy Sachs.

### **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ANTECEDENTES**

Um aspecto importante quando se analisa a PNRS diz respeito ao contexto existente no Brasil anterior à sua criação, especificamente em relação às políticas de saneamento básico. Observa-se que entre os anos de 1960 e 1980, em decorrência dos problemas de transição demográfica e de infraestrutura urbana pelos quais o país passava muitas questões relacionadas ao manejo inadequado do lixo se tornavam visíveis. Tal problema era atribuído ao então programa de limpeza urbana, focado no asseio urbano e disposição final de lixo, o antigo Plano Nacional de Saneamento Básico (Planasa), dos governos militares. A partir do final dos anos de 1980, em função das temáticas relacionadas à sustentabilidade e meio ambiente, as questões relacionadas à redução na fonte, recuperação e reciclagem de resíduos sólidos<sup>2</sup>, associadas à questão da preservação de recursos naturais, geração de emprego, renda e inclusão social começam a ganhar relevância (Bellingieri, 2012).

Em relação ao contexto apresentado, os preparativos do Governo Federal para desenvolver uma política pública específica para o setor dos resíduos sólidos surgem, em muito, influenciados pela necessidade de apresentar à Organização das Nações Unidas (ONU) uma resposta em relação aos programas de sustentabilidade ambiental tematizados globalmente, dado que em 1992 o

<sup>2</sup> *Entende-se por resíduos sólidos todo “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível” (PNRS, Art.3º: XVI).*

país sediaria a Conferência Rio-92 (Silva, 2012).

Filho (2012) ressalta a preocupação menor destinada aos resíduos sólidos urbanos, quando mesmo na Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), Lei nº 11.445, do ano de 2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), essa temática foi abordada de forma tangencial. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos passam a ser considerados como “o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas” (Art.3º: I.c).

Conforme se observa, tal Lei passa a incorporar os resíduos sólidos num sistema de gestão. No entanto, os serviços de água, esgoto, manejo de resíduos sólidos, águas pluviais urbanas e limpeza pública continuam regulamentados por uma mesma norma geral federal. A ideia de manejo de resíduos passa a ser sugerida por marco legal federal a partir da Lei 11.445/2007, mas é somente a partir da lei 12.305/2010 que a concepção mais abrangente de manejo de resíduos sólidos, adotando os conceitos de redução, reutilização e reciclagem ganha um estatuto próprio na agenda governamental (Ribeiro, 2012).

Sobre o processo de tecitura da PNRS, suas origens se encontram no final dos anos de 1980. Assim, no Senado Federal desde 1989 um projeto de lei denominado PL 354/89, o qual dispunha sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde já estava sendo analisado. Em 1991, passa a tramitar como PL 203/91. A este projeto de lei foram apensados outros projetos relacionados ao assunto, que estavam sendo analisados à época. O PL 203/91 passa a tramitar em 2007 como PL 1.991/2007, é a partir desse ano que temáticas como logística reversa, acordos setoriais, termos de compromisso e incineração são discutidos em âmbito do Grupo de Trabalho Parlamentar, e posteriormente, em 2010, aprovado como Lei

12.305/2010 (Soler; Filho & Lemos, 2012; Ethos, 2012; Brasil, 2012).

Desta forma, a PNRS foi elaborada com base em quatro grandes objetivos, os quais são as metas de eliminação dos lixões do Brasil até 2014, a implementação da universalização da coleta seletiva municipal, a logística reversa setorial e a compostagem de resíduos úmidos (Brasil, 2012). Outros pontos importantes são a proposta de gestão integrada e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

No Contexto da PNRS, a gestão integrada possui a característica de padronizar o manejo dos resíduos sólidos, tornando o processo mais eficiente e transparente, em relação às competências operacionais do sistema de gestão e metas a serem cumpridas entre os setores envolvidos. Conforme assinala Nunesmaia (2002), a gestão integrada municipal pode incluir todas as categorias de resíduos e aplicar os mais diversos métodos de tratamento possíveis, com foco na valorização dos materiais e eliminação da fração inservível. A gestão integrada deve incluir, ainda, soluções conjuntas entre municípios e aplicar formas de financiamento para a manutenção dos serviços realizados. Tal processo de integração não pode prescindir, por outro lado, de participação popular, controle social e monitoramento. Um último aspecto incorporado à gestão integrada, de acordo com a autora, é a responsabilidade ampliada pela geração de resíduos e aplicação de soluções econômicas e sustentáveis do ponto de vista ambiental para a disposição final destes materiais.

Com base na abordagem apresentada, a constituição da PNRS está associada a um processo de adesão do Estado em relação às questões de sustentabilidade ambiental nas políticas públicas, sobretudo em função das pressões internacionais, representadas pela ONU e pelas questões de saúde pública associada à precariedade do sistema de saneamento básico e limpeza urbana existentes no país e a demanda crescente sobre estes serviços. Por outro lado,

a própria dinâmica do crescimento econômico e das transições demográficas terá repercussões consideráveis, ao longo da segunda metade do século XX, no padrão de formulação das políticas ambientais do Brasil, sobretudo a partir dos anos de 1990.

### **CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO**

A Conferência Rio-92 constitui um importante marco da mudança na maneira como o homem passa a conceber o meio ambiente e a interagir com ele. A concepção que prevaleceu até os anos de 1980, de perenidade dos recursos naturais e crescimento quantitativo, é posta em cheque com a filosofia do desenvolvimento sustentável, a qual evidencia as fragilidades do meio ambiente em relação aos modelos econômicos predatórios do passado e a nocividade que o crescimento econômico desmedido da atualidade pode corresponder aos recursos naturais e aos ecossistemas terrestres (Cunha & Coelho, 2003).

Conforme assinala Sachs (1993, p. 34-40), um programa da magnitude da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento requer algumas atenções em relação à operacionalidade e construção de estratégias de transição para o planejamento sustentável, as quais passam por soluções planejadas para médio e longo prazo; responsabilização dos países industrializados por parte dos recursos de transição; aperfeiçoamento das capacidades institucionais, política e técnica; e mudanças nos estilos de vida, padrões de consumo e produção, proteção ambiental e planejamento em relação às atividades humanas.

Essas observações estarão bastante presentes nas decisões tomadas na Conferência Rio-92. Desde então, houve uma maior internacionalização dos instrumentos e das recomendações para práticas de proteção do meio ambiente

e das questões ligadas ao desenvolvimento sustentável.

Do serem concluídos os trabalhos da Conferência Rio-92, os compromissos firmados ficaram divididos entre os acordos “*hard-law*” e os acordos “*soft law*”. Dos primeiros fizeram parte os acordos que estabeleceram vínculos jurídicos entre as partes comprometidas (chefes e representantes de Estado), como exemplo, a Convenção Quadro de Mudanças Climáticas, que tem como missão o fomento às discussões e difusão de soluções em torno da redução de emissões de gases de efeito estufa, e a Convenção Sobre Diversidade Biológica. Como exemplo de “*softlaw*”, os acordos mais flexíveis, houve a Declaração do Rio de Janeiro Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Declaração de Princípios sobre Conservação e Usos Sustentáveis de Florestas (Declaração de Florestas) e a Agenda 21 (Born, 2004, p. 87, 88).

Pontos que ganharam relevância a partir das discussões de 1992 foram as recomendações para a busca de soluções conjuntas entre os governos, os setores empresariais e a sociedade civil, na elaboração e implementação de políticas públicas mais democráticas e participativas, por meio de ações integradas para a construção coletiva de estratégias para o desenvolvimento a partir de articulações entre os atores e recursos locais, regionais, nacional e transnacional, buscando soluções de médio e longo prazos.

No Brasil, a Conferência Rio-92 proporcionou transformações significativas no padrão de formulação das políticas públicas, estimulando novas atitudes em relação às temáticas envolvendo o conceito de desenvolvimento sustentável.

### **Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento e suas repercussões no Brasil**

No contexto brasileiro, o período que se inicia a partir de 1992 constitui uma importante janela de oportunidades (*Policy Window*)<sup>3</sup> que se abre para o país. Grandes questões foram levantadas e tornadas públicas para uma análise mais profunda pelos seguimentos sociais empenhados na construção de propostas de políticas públicas para o desenvolvimento humano e social, que ao mesmo tempo não deixasse de fora a questão da preservação da natureza e o uso racional dos recursos naturais disponíveis. Algumas dessas propostas, que emergiram da Conferência Rio-92 incluíam: biomas brasileiros, agricultura, biodiversidade, recursos hídricos, energia, cidades, padrões de consumo e produção e responsabilidade social das empresas (Camargo; Capobianco & Oliveira, 2004).

Sob este ponto de vista, a Agenda 21 Brasileira propiciou que o Governo Federal abrisse espaços para debates públicos com a participação de diversos seguimentos sociais e estatais, para proposição de alternativas e soluções para um programa governamental destinado à implementação de políticas públicas sustentáveis do ponto de vista social, econômico e da preservação dos recursos

<sup>3</sup> *“The policy window is an opportunity for advocates of proposal to push their pet solutions, or to push attention to their special problems” (Kingdom, 1995, p. 165). Caracteriza-se por uma “percepção” dos participantes a cerca de uma conjuntura política, a qual pode surgir a partir de projeções, uso de indicadores, cenários políticos, econômicos, ambientais estimados ou planejados para o futuro. Pessoas apostam nessas possibilidades, ao propor soluções aos governantes para um determinado problema social. Essa “crença” é que determina, em partes, a abertura e o fechamento de uma janela de oportunidades (Kingdom, 1995, p. 165-195).*

naturais.

Como um acordo “*soft law*”, o conjunto de ações para a sustentabilidade, que compuseram a Agenda 21 Brasileira como compromissos para o século XXI, constituíram os referenciais para que os governos utilizassem na preparação e execução de seus Planos Pluri-Anuais (PPA), Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e Leis de Orçamentos Anuais (LOA) (Born, 2004).

### **Agenda 21 Brasileira**

A Agenda 21 Brasileira surge quando a cada país foi proposta a construção de sua própria Agenda 21, a partir das diretrizes da Agenda 21 Global<sup>4</sup>, sendo que aquela seria a base para a elaboração das Agendas 21 Locais.

Quatro anos após a conclusão dos debates iniciais da Conferência do Rio, a Comissão de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional (CPDS) iniciou as discussões para a produção deste documento, que teve finalização no ano de 2002. Sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente, a CPDS elaborou a Agenda 21 Brasileira com base em 6 grandes temas<sup>5</sup>, tangenciando as diversidades regionais e nacionais em relação às propostas de ações governamentais para a sustentabilidade nas cidades brasileiras.

A Agenda 21 Brasileira deveria, então, ser caracterizada pela defesa

---

<sup>4</sup> *O conjunto dos 40 capítulos da Agenda 21 Global encontra-se estruturado por quatro eixos temáticos: o do desenvolvimento, que inclui os aspectos social e econômico; a conservação e gestão ambiental dos recursos naturais; o dos atores e grupos sociais; e os meios para implementação das iniciativas e projetos (Cordani; Marcovitch & Salati, 1997, p. 15).*

<sup>5</sup> *O documento da Agenda 21 Brasileira foi perpassado por grandes temáticas, que deveriam estabelecer um diálogo entre si, foram elas: cidades sustentáveis; agricultura sustentável; infraestrutura e integração regional; gestão dos recursos naturais; redução das desigualdades sociais; ciência e tecnologia e desenvolvimento sustentável (Born, 2004, p. 93; Brasil, 2004b).*

da transversalidade em relação às políticas públicas para a produção de desenvolvimento sustentável nas cidades brasileiras, priorizando temas como desenvolvimento econômico, cultura, controle social sobre as políticas públicas, pobreza e desigualdades sociais, fortalecimento do Sistema Nacional de Meio Ambiente, entre outros pontos de igual importância (Brasil, 2004a).

Logo no PPA de 2004-2007, do Governo Federal, as propostas da Agenda 21 Brasileira foram incorporadas ao programa de políticas públicas do governo (Brasil, 2010a). A mesma condição deveria existir nas instâncias regionais e locais, assim como propunham os acordos da Conferência do Rio (Brasil, 2004a).

Os avanços obtidos através da Constituição Federal de 1988, em termos de extensão da cidadania, inclusão e igualização social estão presentes nas recomendações da Agenda 21 Brasileira. Outro ponto importante é a incorporação, neste documento, das recomendações aos governantes e gestores para que as políticas públicas priorizem mecanismos democráticos nos processos de elaboração e implementação das políticas, estabelecendo os princípios da democracia participativa como um valor e substrato para as discussões e aplicação prática das ações propostas.

Conforme apresentado, a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento tornou possível que muitas questões da atualidade entrassem nas pautas da agenda governamental. Desta forma, grandes temáticas relacionadas ao desenvolvimento humano, social e econômico, democratização das políticas públicas, sustentabilidade ambiental, questões demográficas, entre outros temas de relevância social, passaram a ser problematizados, e soluções continuam sendo apresentadas, sobretudo no contexto da proposta defendida no relatório “Nosso Futuro Comum”, de 1987, o qual teve bastante receptividade pelas comunidades internacionais, ao debaterem o tripé da sustentabilidade, com base nas dimensões social, ambiental e econômica.

O desenvolvimento sustentável, defendido na CNUMAD-92, ainda que bastante impregnado pelos aspectos ideológicos que o envolve, tem se apresentado como a filosofia do século XXI, sobretudo em função das questões envolvendo soluções para as mudanças climáticas, alternativas de produção e consumo para resolução dos problemas relacionados à geração de resíduos nas cidades, degradação dos recursos naturais renováveis e não-renováveis e melhorias na qualidade de vida das sociedades.

### **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

O conjunto da literatura que trata do desenvolvimento sustentável e do ecodesenvolvimento é bastante diverso e controverso nessa matéria<sup>6</sup>. Conforme assinalam Viola & Leis (1992, p.77-79), o caráter “polissêmico” presente no conceito de desenvolvimento sustentável o torna maleável e adaptável aos diversos campos e disciplinas do conhecimento, no entanto, as diversidades que o enobrecem nos sentidos teóricos e ideários que o politiza acaba por esvaziá-lo nos aspectos científico e pragmático no que tange à produção de soluções sustentáveis para os problemas existentes nas cidades.

A esse respeito, Boff (2004) faz uma interessante discussão ao debater o processo de criação da Carta da Terra, um dos documentos da Conferência Rio-92, que teve início em 1992 e conclusão em junho de 2000, sobre a incorporação do conceito de desenvolvimento sustentável. O autor aponta para a raiz do termo sustentabilidade, que vem das discussões ecológicas dos movimentos ambientalistas, e a origem da expressão desenvolvimento, que parte da lógica

---

<sup>6</sup> *Questionado Sachs sobre qual a sua opinião a cerca destes dois conceitos ele esclarece: “(...) só me interessa um tipo de crescimento que, em última instância, seja triplamente positivo. O discurso sobre o desenvolvimento sustentável, em muitos casos, limita-se a dois aspectos positivos. Ou seja, crescimento e sustentabilidade ecológica. Ele deixa de lado o problema da sustentabilidade social.” (Vieira et al, 1998, p. 57).*

economicista incorporada aos discursos sobre preservação do meio ambiente. No que diz respeito à dimensão do desenvolvimento sustentável, Leonardo Boff dispõe:

*Entendidos assim os termos, vê-se que a expressão “desenvolvimento sustentável” se torna, na prática, inexecutável. Os termos se contrapõem e não revelam uma forma nova e alternativa de relação entre produção de bens necessários à vida e à comodidade humana e natureza com seus recursos limitados. (...) Mais que buscar um desenvolvimento sustentável, importa construir uma vida sustentável, uma sociedade sustentável e uma Terra sustentável. Garantida essa sustentabilidade básica, pode-se falar com propriedade de desenvolvimento sustentável (...) (Boff, 2004, p. 63).*

Quanto ao conceito de “ecodesenvolvimento”, este teria sido apresentado inicialmente por Maurice F. Strong, em 1973, quando da sua atuação no Programa das Nações Unidas para o Ambiente. Esse conceito foi desenvolvido originalmente para programas socioambientais em cidades rurais de países subdesenvolvidos, sendo posteriormente difundido para cidades urbanas (Sachs, 1986, p. 15, 176).

Sachs (1993, p. 24-27) apresenta “as cinco dimensões do ecodesenvolvimento”<sup>7</sup>:

*Sustentabilidade social*: caracteriza a condição de equidade social, com redução das distâncias materiais e não materiais entre ricos e pobres nas cidades, condição, portanto, para haver minimamente sustentabilidade humana num projeto de ampliação da cidadania.

<sup>7</sup> *Por uma questão prática e de adaptação da nomenclatura à literatura existente sobre o assunto, neste estudo será utilizada a forma “desenvolvimento sustentável”, bem como os sentidos presentes nas dimensões deste conceito, conforme assinala Ignacy Sachs ao discorrer sobre o ecodesenvolvimento.*

*Sustentabilidade econômica:* parte de um olhar apurado para a eficiência macrossocial dos sistemas econômicos dos Estados-Nacionais, redistribuindo e utilizando de forma equilibrada os recursos financeiros, materiais e energéticos entre os povos do planeta.

*Sustentabilidade ecológica:* caracteriza a exploração racional e responsável do potencial dos ecossistemas em termos das diversidades existentes nestes estoques naturais de recursos. Nesta dimensão da *ecoeficiência* é dada prioridade para o uso ambientalmente correto dos recursos ambientais, sobretudo para as fontes renováveis de matéria-prima e energia. A adoção do ciclo de redução, reutilização e reciclagem dos materiais, em muito contribui para reduzir a produção de resíduos e os gastos de energia, desta forma, contribuindo para impactar menos o meio ambiente. Segue-se, também, a aplicação de investimentos em pesquisas de tecnologias limpas e programas de políticas ambientais que pautam pela eficiência e eficácia no uso dos recursos disponíveis.

*Sustentabilidade espacial:* está associada à existência de uma relação equilibrada entre o meio urbano e o meio rural com melhor redistribuição no campo e na cidade dos recursos humanos, econômicos e naturais. Inclui, neste aspecto, o uso de técnicas apropriadas para conservação de ecossistemas e reservas naturais, a regeneração e recuperação dos ecossistemas impactados. A adoção de tecnologias aplicadas à produção agroindustrial melhoraria a eficiência produtiva no uso dos recursos naturais extraídos no campo ou mesmo reduzindo os índices de poluição e contaminação nos ecossistemas dessas regiões.

*Sustentabilidade cultural:* esse conceito está relacionado às possibilidades de interação entre as práticas do ecodesenvolvimento e as diferentes formas de expressão cultural dos povos em relação aos aspectos materiais, econômicos, políticos, ambientais e humanos das comunidades globais.

Em publicação posterior, de 2002, “Caminhos para o Desenvolvimento Sustentável”, Sachs elenca 8 dimensões da sustentabilidade. Em relação aos princípios enunciados por Ignacy Sachs, Lamim-Guedes (2012)<sup>8</sup> ressalta:

*Ambiental: trata-se de respeitar e realçar a capacidade de autodepuração dos ecossistemas naturais.*

*Territorial: refere-se a configurações urbanas e rurais balanceadas (eliminação das inclinações urbanas nas alocações do investimento público), melhoria do ambiente urbano, superação das disparidades inter-regionais e estratégias de desenvolvimento ambientalmente seguras para áreas ecologicamente frágeis.*

*Política (Nacional): democracia definida em termos de apropriação universal dos direitos humanos, desenvolvimento da capacidade do Estado para implementar o projeto nacional, em parceria com todos os empreendedores e um nível razoável de coesão social.*

*Política (Internacional): baseada na eficácia do sistema de prevenção de guerras da ONU, na garantia da paz e na promoção da cooperação internacional (...). (Sachs, 2002, p. 71-73 apud Lamim-Guedes, 2012, p. 230, 231).*

Conforme pode ser observado, a partir das considerações de Ignacy Sachs sobre o desenvolvimento sustentável, o aspecto da dimensão ética está bastante presente nos pilares deste conceito. Deste ponto de vista, os modelos de

---

<sup>8</sup> Os 8 princípios da sustentabilidade são: social, cultural, ecológica, ambiental, territorial, econômica, política (nacional) e política (internacional). A ideia presente no princípio da sustentabilidade espacial em Sachs (1993, p. 26) se assemelha à ideia que aparece no princípio de sustentabilidade territorial, descrito por Lamim-Guedes (2012) e Sachs (2004, p. 15, 16).

gerenciamento de resíduos sólidos praticados por diversos países, a partir da década de 1990, irão incorporar os princípios do desenvolvimento sustentável, no que diz respeito às dimensões supracitadas, sobretudo em relação aos aspectos da justiça social, ecoeficiência, gestão integrada, responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos resíduos, desenvolvimento de tecnologias limpas aplicadas aos resíduos sólidos, educação ambiental, entre outros fatores.

Assim, a forma popularizada por Gerenciamento Integrado e Sustentável de Resíduos Sólidos (GISRS) ou Integrated Sustainable Waste Management (ISWM) teria sido apresentada pela primeira vez no artigo “Community and Private (Formal and Informal) Sector Involvement in Municipal Waste Management in Developing Countries”, no “Ittingen Workshop on Municipal Solid Waste Management” na Suíça, em 1995 (Lardinois & Furedy, 1999 apud Dias, 2002, p. 20), desde então difundida e readaptada para a realidade do manejo de resíduos sólidos em vários países subdesenvolvidos.

### **AGENDA 21: MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

A Agenda 21 Global traz em seu texto o Capítulo 21, intitulado “*Manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas com os esgotos*”. A proposta deste item da Agenda foi a de resgatar pontos importantes para que servissem de subsídios para governantes, organizações não-governamentais, empresariais e setores da sociedade civil na determinação de metas, objetivos e ações sustentáveis para auxiliarem na construção de políticas voltadas para o manejo adequado e ambientalmente correto de resíduos sólidos, principal objeto de análise tratado no referido capítulo.

O quadro abaixo apresenta uma comparação entre alguns dos principais aspectos propositivos extraídos do referido capítulo e das diretrizes presentes

na PNRS:

As proposições sugeridas pela Agenda 21 para o manejo integrado do ciclo vital dos resíduos sólidos, conforme descrito, a partir de alguns dos aspectos aqui abordados, evidenciam o caráter progressista presente nas metas e objetivos definidos na Conferência Rio-92 para as políticas públicas neste setor de atividades. As diretrizes apresentam uma série de recursos para a formulação de programas direcionados para o manejo e minimização dos problemas causados pelos resíduos sólidos, o que envolve o desenvolvimento de técnicas para um gerenciamento eficiente e sustentável. Um ponto importante a ressaltar é o aspecto do manejo num sistema cíclico, o qual prioriza elementos como a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final, e ainda, o uso de instrumentos econômicos e de comando e controle, sobretudo as referências ao manejo integrado.

Dentro do espectro de princípios que caracterizam a base do desenvolvimento sustentável para a gestão de resíduos, conforme abordado no Quadro 1, muitas das ideias apresentadas neste documento estão presentes ao longo do corpo de diretrizes da PNRS, como se verá mais adiante, e em algum grau estabelecem correspondências com os princípios, metas e objetivos prescritos na Lei 12.305, a partir da proposta de gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, no contexto da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

### **POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: GESTÃO INTEGRADA E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Esta parte do estudo tem por objetivo descrever a maneira como as dimensões da sustentabilidade, a partir dos aspectos normativos da PNRS, aparecem sob a forma de instrumentais para sua implementação. Admite-se, portanto, que a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, fundamentados a

*QUADRO 1: Aspectos comparativos entre as metas, objetivos e ações sustentáveis da Agenda 21 Global, Capítulo 21 e as metas, objetivos e princípios da PNRS.*

<b>Agenda 21 Global (Capítulo 21)</b>	<b>Política Nacional de Resíduos Sólidos</b>
Manejo integrado do ciclo vital dos resíduos sólidos (Art. 21.4).	Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Art.6º: VII); gestão integrada de resíduos sólidos (Art.7º: VII).
Redução, reutilização, reciclagem, depósito e tratamento (Art. 21.5).	Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Art.7º: II).
Incentivos a formas de reutilização e reciclagem: produção orgânica de adubo, recuperação energética dos materiais (Art.21.20.c).	Sistemas de compostagem (Art.36: V); recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos (Art.9º: §1º).
Assistência ao setor informal nas atividades de reutilização e reciclagem de resíduos (Art.21.26.b).	Integração de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis na cadeia de reciclagem de materiais (Art.7º: XII).
“Quem polui paga” (Art.21.40.b).	Prevenção e precaução; princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor (Art.6º: I, II).
Monitoramento de resíduos; serviço central de informação (Art. 21.11; 21.31.d).	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) (Art.8º: XI).
Planos Nacional, Regionais e Locais (Art.21.10.c, 21.18.a, 21.19.c, 21.30.d).	Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Art.15); Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (Art.16, 17); Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos (Art.18, 19); Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art.20-24).
Instrumentos econômicos, regulamentadores, incentivos fiscais (Art. 21.24.c).	Instrumentos econômicos: medidas indutoras, medidas fiscais e incentivos financeiros (Art.42-44).
Sistemas de depósito e devolução; coleta em separado das partes recicláveis dos resíduos (Art.21.24.e, f).	Coleta seletiva, sistemas de logística reversa (Art.8º: III).

**Fonte:** *Elaboração própria dos autores, a partir da Agenda 21 Global (Cap. 21) e Lei 12.305/2010.*

partir dos princípios, metas e objetivos presentes na Lei 12.305 norteiam os aspectos social, econômico, ecológico/ambiental, político, cultural e espacial/territorial para que sua operacionalização seja efetuada de forma sustentável, em consonância com os princípios básicos do referido conceito, a partir das considerações de Ignacy Sachs.

Sob este ponto de vista, a Lei nº 12.305 apresenta o conceito de gestão integrada de resíduos sólidos como sendo o “*conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável*” (Art. 3º, XI), os quais associam-se aos aspectos da “visão sistêmica” (Art.6º: III), presentes na PNRS (Philippi Jr. et al 2012, p. 231, 232).

### **Dimensão política**

A PNRS foi concebida tendo por fundamentos sua operacionalidade a partir da articulação com outros instrumentos de políticas públicas, como a PNSB, a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), a Lei de Crimes Ambientais e as diretrizes para contratação de consórcios públicos (Art. 5º). Do ponto de vista estrutural e institucional, a Lei 12.305 foi planejada para ser implementada em parceria com a União, os Estados Federados, Distrito Federal, Municípios, setores da sociedade civil e setores empresariais, tendo por princípios e objetivos a consolidação da gestão integrada de resíduos sólidos (Art.6º: VI; Art.7º: VIII).

Sob o ponto de vista do aspecto estrutural e institucional, a articulação entre as diferentes esferas do poder público, do setor empresarial e dos segmentos sociais, tendo por metas a cooperação técnica e financeira para a gestão integrada, tem como instrumentos os planos de gestão de resíduos sólidos, a serem constituídos

a partir de parcerias com os entes federados, os acordos setoriais (Art.3º: I), os termos de compromisso, os regulamentos e os termos de ajustamento de conduta (TAC) (Art.8º), os quais constituem os principais instrumentos de mediação entre os interesses da sociedade civil, a serem intermediados pelo Estado, e os interesses dos setores empresariais, tendo como objetivos a construção de acordos sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos.

Conforme ressaltam Soler et al (2012), os TACs possuem funções diferentes daquelas exercidas pelos acordos setoriais e pelos termos de compromisso. Enquanto estes dois possuem função cooperativa e regulatória, mediante os propósitos da gestão compartilhada, a serem assumidos pelos setores implicados, os TACs constituem obrigações assumidas junto ao Ministério Público ou órgão ambiental licenciador, mediante a reparação de irregularidades ambientais e prevenção de danos causados ao meio ambiente. De um modo geral, podemos compreender os acordos setoriais como arranjos mais amplos, que envolvem uma gama maior de atores e setores da economia. Os termos de compromisso são mais específicos, abrangendo os espaços não cobertos pelos acordos setoriais. Os regulamentos são normas, em geral, expedidas por instâncias governamentais superiores, que no caso da PNRS precisam ser avaliadas pelo Comitê Orientador, antes de serem implementadas.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos<sup>9</sup> (Art.15), com previsão de validade por um período de 20 anos e atualizações quaternárias, deverá ser elaborado a partir de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas, assegurando o controle social, fiscalização na sua operacionalização e implementação (Art.15: XI, Parágrafo Único). Este

---

<sup>9</sup> *O processo de consulta pública para elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos teve início no ano de 2011, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente. A versão preliminar deste documento pode ser consultada neste site: < <http://www.sinir.gov.br/web/guest/plano-nacional-de-residuos-solidos>>.*

instrumento constitui o modelo a ser seguido pelos demais entes federados, na elaboração de seus planos regionais e locais de gestão de resíduos sólidos. Esta estrutura organizacional tem por metas a eliminação e a recuperação de lixões e aterros controlados, privilegiando a difusão do uso de aterros sanitários. Outros pontos importantes do Plano Nacional são o diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos; as metas de redução, reutilização e reciclagem; as metas de aproveitamento energético dos resíduos sólidos de áreas de disposição; as metas associadas à inclusão social e emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (Art.15: I-V).

Quanto aos Planos Estaduais de Resíduos Sólidos (Art.16, 17), caberá aos governadores dos estados auxiliarem as administrações municipais na construção de soluções consorciadas entre os municípios (Art.45), condição para que tenham prioridades no acesso aos recursos da União, as quais poderão ser sob a forma de planos microrregionais de resíduos sólidos, planos específicos direcionados às regiões metropolitanas ou às aglomerações urbanas (Art.17: XII).

Os Planos Municipais de Gestão de Resíduos Sólidos (Art.18, 19) constituem os instrumentos locais para o manejo dos resíduos sólidos produzidos nos municípios e Distrito Federal, a existência destes planos é condição para que os gestores locais tenham acesso aos recursos da União, salvo os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos ou nas modalidades de planos microrregionais (Art.19: § 9º).

Neste sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, a partir das competências relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, dentro das expectativas delineadas pelas modalidades de planos de gestão, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Art.20-24) estabelecem os requisitos necessários para que haja definição das responsabilidades e competências cabíveis ao executor das atividades de manejo de resíduos sólidos,

que podem ser empresas em geral, e setores da administração pública do serviço de limpeza urbana.

Os planos de gerenciamento de resíduos sólidos são, portanto, importantes instrumentos que fazem parte do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com potencial para poluição ou contaminação do meio ambiente, “cujos resíduos produzidos não são equiparados aos resíduos domiciliares” (Kudrjawzew, 2012, p. 441). Sua existência é condição para que haja formalização dos acordos setoriais e dos termos de compromisso dos setores empresariais com o poder público municipal.

De um ponto de vista geral, a gestão integrada (Art.3º: XI), por meio de planos setoriais, ao considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural, social e os aspectos institucionais com controle social do processo permite estabelecer as bases para a articulação das ações estratégicas, envolvendo atores e recursos diversos, portanto, caracteriza-se como parte essencial da função organizacional da operacionalidade do programa de gestão de resíduos. Por outro lado, o gerenciamento de resíduos sólidos (Art.3º: X), sob a forma dos planos de gerenciamento, delinea os aspectos operacionais da gestão de resíduos, o que significa a produção de *know how* e aplicação desses conhecimentos e habilidades em relação aos aspectos gerenciais, administrativos, econômicos, ambientais, dentre outros. Parte-se do ponto de vista que o bom gerenciamento represente retornos em termos de desempenho, qualidade e efetividade no serviço prestado dentro do contexto da gestão compartilhada de resíduos sólidos.

Nesta perspectiva da dimensão política do manejo de resíduos sólidos, conforme observado, as quatro modalidades de planos de gestão procuram abranger diversos setores no programa de gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, delineando procedimentos, metas, normas, entre outros mecanismos para regulamentar a implementação da PNRS. Mediante esse caráter

sistêmico da Política Nacional de Resíduos Sólidos e as determinações da Lei, as gestões municipais que optarem por desenvolver soluções individuais para gestão de seus resíduos terão bastante restrições e dificuldades a esse respeito. Isso ocorrerá não apenas por que a Lei 12.305 prioriza as iniciativas consorciadas, conforme visto anteriormente, mas também por que toda a logística demandada, os custos operacionais e a estrutura técnica exigida estão além das capacidades de muitos municípios, sobretudo aqueles com populações pequenas, menor ou igual a 20.000 habitantes e com poucos recursos em caixa, os quais representam cerca de 70% dos municípios brasileiros (IBGE, 2010).

### **Dimensão social**

Na perspectiva social do desenvolvimento sustentável, o controle social (Art.3º: VI) aparece como elemento necessário no processo de implementação do sistema de gestão de resíduos sólidos, a ser constituído em parceria com a União, Estados Federados, Distrito Federal e Municípios. Os planos de gestão (Art.14-19) devem estabelecer as formas dos mecanismos de participação e controle, como conselhos de meio ambiente e órgãos colegiados municipais, as estruturas de financiamento, de gerenciamento de resíduos, consultas públicas, audiências, entre outros, que devem obrigatoriamente fazer parte da implantação e operacionalização da gestão de resíduos sólidos. Associado ao direito de controle social encontra-se, igualmente, o direito das pessoas à informação (Art.6º: X).

Na estrutura dos planos de gestão integrada, o gerenciamento e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos incorporam a dimensão da sustentabilidade social ao estabelecer incentivos fiscais e financeiros à criação e ao desenvolvimento de cooperativas e outras formas de associação de trabalhadores da reciclagem. Essas medidas têm como propósitos integrar

catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis na cadeia de reciclagem de materiais (Art.7º: XII; Art.8º: IV), os quais poderão atuar em parceria com o poder público municipal, na coleta seletiva dos serviços de limpeza urbana, na triagem do material reutilizável e reciclável coletado pelo poder público, ou em parcerias com o setor privado, nos sistemas de logística reversa de embalagens de produtos.

Essas ações, ao reconhecer o valor econômico dos resíduos sólidos, procura valorizar os aspectos sociais, de geração de trabalho, renda e cidadania (Art.6º: VIII), ao incluir os catadores, a partir da formalização das atividades realizadas por eles.

No entanto, o grande desafio presente na dimensão social da PNRS, em relação aos deveres da sociedade civil mediante a universalização da coleta seletiva municipal e expansão da logística reversa, será o dever dos cidadãos acondicionar corretamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados e disponibilizar adequadamente os materiais reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução (Art.35: I, II).

Essas dificuldades aparecem mediante o ineditismo destes procedimentos no Brasil, que envolvem a constituição de uma sofisticada estrutura de coleta, trabalho de educação e conscientização. Por outro lado, quanto à questão da incorporação de catadores de materiais recicláveis no sistema de gestão de resíduos sólidos, o desafio será o de estruturar e capacitar as cooperativas existentes, profissionalizar as atividades por eles realizadas e incentivar a criação de novos empreendimentos, privados ou em regime de cooperação, voltados para a atividade de reciclagem, para que as metas de reutilização e reciclagem dos resíduos domésticos, da coleta urbana, das indústrias, dos comércios e repartições públicas sejam cumpridas de forma satisfatória.

**Dimensão econômica**

A ecoeficiência, como princípio que valoriza práticas ambientais adequadas quanto ao uso de recursos naturais nas atividades humanas, entende que a qualidade de vida está relacionada à qualidade no manejo dos recursos disponíveis na natureza, de tal maneira que a produção de resíduos e demais componentes com potencial poluidor seja equivalente à capacidade de depuração dos ecossistemas terrestres (Art.6º: V).

Assim, a dimensão da sustentabilidade econômica passa inevitavelmente pelo ciclo de vida dos produtos (Art.3º: IV), que vai do planejamento destes à disposição final de resíduos e rejeitos<sup>10</sup>. Dentro deste ciclo, a destinação final ambientalmente adequada (Art.3: VII) dos materiais envolve mecanismos da gestão compartilhada como a reutilização, a reciclagem, tratamento e outros recursos que oferecem soluções econômicas aos resíduos como a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético destes materiais.

Do ponto de vista da sustentabilidade econômica, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Art.3º: XVII) abrange as responsabilidades dos setores econômicos, sociedade e dos setores responsáveis pela prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Desta forma, a Lei prevê ações voltadas para compatibilizar interesses entre estes agentes, em relação aos aspectos da gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis e economicamente viáveis. Essas medidas objetivam melhorar, por parte das empresas e dos serviços prestados, o aproveitamento dos resíduos sólidos ao longo da cadeia produtiva, incentivando a eficiência produtiva das empresas e a responsabilidade socioambiental, com o uso de

<sup>10</sup> *Denomina-se rejeito os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Art.3º, XV).*

matéria-prima reciclável ou reciclada, reduzindo desperdícios de materiais e prevenindo possíveis danos ambientais (Art.30: I-VII).

A não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Art.9º) qualifica a proposta presente no princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos numa cadeia cíclica, dessa forma, a lei institucionaliza *“o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”* (Art.6º: VIII).

Outro princípio fundamental, presente na opção por não gerar resíduos, pressupõe que os cidadãos tenham a consciência, enquanto consumidores, de colaborarem consumindo apenas o essencial, portanto, evitando produtos supérfluos e de rápida obsolescência, que acabam produzindo, coletivamente, volumes insustentáveis de resíduos. A não geração deve ser entendida, antes de tudo, como um gesto de cidadania por parte das pessoas, na busca por sociedades e cidades sustentáveis.

Ainda em relação aos princípios mencionados atribui-se a fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a responsabilidade pelo desenvolvimento e disponibilização no mercado de produtos que priorizem medidas como o uso de materiais recicláveis e reutilizáveis em suas composições, que sejam restritos em volume, que gerem menor quantidade de resíduos após a produção e o consumo, ou que após o uso, pelo consumidor, sejam passíveis de reutilização e reciclagem, entre outros requisitos (Art.31, 32).

Por outro lado, compete ao poder público instituir medidas indutoras, medidas fiscais e incentivos financeiros, sob a forma de instrumentos econômicos (Art. 42-44). Esse conjunto de propostas pode ser entendido como parte dos objetivos

de regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos, com garantia da sustentabilidade operacional e financeira do sistema (Art.7º: X), e valorização de iniciativas para o setor empresarial, voltadas para criação de infraestruturas, desenvolvimento de produtos com menor impactos, linhas de pesquisas, melhorias nos processos produtivos, no reaproveitamento dos resíduos, entre outras medidas (Art. 42).

Assim, o valor de reutilização e reciclagem dos resíduos ganha essa nova dimensão econômica quando se aplica a gestão compartilhada e responsável pelo ciclo de vida dos produtos, a partir de planos de gestão integrada e gerenciamento, com as possibilidades de implementação de mecanismos como a coleta seletiva, a logística reversa, instrumentos econômicos, fomento à cooperação para o desenvolvimento de tecnologias aplicáveis ao manejo de resíduos, como forma de maximizar o uso de matéria-prima e resíduos, destinando aos aterros sanitários, quando possível, apenas os rejeitos, o que contribui para diminuir a demanda por recursos naturais e por áreas disponíveis para disposição final de resíduos, cada vez mais escassas nas grandes cidades brasileiras.

### **Dimensão ecológica/ambiental**

A dimensão da sustentabilidade ecológica/ambiental presente na PNRS caracteriza-se pelos instrumentos, objetivos e metas voltados para a minimização dos impactos ambientais. Conforme abordado nos parágrafos anteriores, os aspectos da sustentabilidade ambiental estão bastante associados a fatores presentes nas dimensões política, social, econômica, e como se verá mais adiante, na dimensão cultural e espacial/territorial da PNRS. Assim, o sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, ao priorizar elementos como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, coleta seletiva, logística reversa, acordos setoriais, instrumentos econômicos, metas de

reutilização, reciclagem e disposição final de resíduos, entre outros mecanismos, estabelece os meios e recursos necessários para garantir a minimização dos efeitos tóxicos e poluentes dos resíduos sólidos em contato com o meio ambiente, e racionalização da demanda sobre os recursos naturais, sob a forma de redução dos passivos ambientais causados pelas atividades econômicas, estilos e hábitos de consumo da população.

Importantes princípios presentes na PNRS que tendem a resguardar o meio ambiente são os da *prevenção e precaução*<sup>11</sup>, e os *princípios do poluidor-pagador e do protetor-recebedor* (Art.6º: I, II). Com isso, a Lei pretende dispor com antecipação os possíveis danos ambientais, apostando em mecanismos de comando e controle, como os planos de gestão, e instrumentos de conscientização, como a educação ambiental, sobre as atividades envolvendo resíduos sólidos, e os instrumentos legais disponíveis como os acordos setoriais, os termos de ajustamento de conduta, termos de compromisso, entre outros. Desta forma compete ao Estado cobrar pelo uso comercial dos recursos naturais, conceder incentivos a quem adota práticas em benefício da proteção ambiental, mas a quem polui caberá a coerção e a restituição pelos danos causados, conforme os parâmetros legais estabelecidos por normas ambientais e pelos órgãos do meio ambiente.

Quanto à questão do uso e ocupação do solo, o Artigo 17 trata do zoneamento ecológico-econômico e do zoneamento costeiro, relacionados ao planejamento territorial para o estabelecimento da localização de áreas favoráveis à instalação de unidades de tratamento de resíduos sólidos e para disposição final de rejeitos (Art.17: XI; Art.19: II). Esse item diz respeito, também, à recuperação de áreas degradadas em razão da disposição inadequada de resíduos sólidos e rejeitos,

---

<sup>11</sup> Em Machado (2012) a ideia de prevenção aparece associada ao conhecimento prévio dos riscos, portanto, implica numa relação de causa e efeito. A noção de precaução aparece associada às incertezas quanto aos riscos ambientais possíveis.

os chamados “lixões a céu-aberto”, objeto de reabilitação ambiental (Art.15: V; Art.17: V). Conforme a Lei, todo o processo de licitação, implementação e operacionalização do empreendimento, no caso o aterro sanitário ou outro meio de tratamento e disposição final de resíduos sólidos e rejeitos, deverão ocorrer sob fiscalização dos órgãos ambientais competentes.

Do ponto de vista ambiental, no que diz respeito à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, as obrigações do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores se responsabilizarem pelo retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos associa-se à coleta seletiva (Art.3º: V) e à logística reversa (Art.3º: XII)<sup>12</sup>.

Conforme Juras & Araújo (2012), para lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletroeletrônicos<sup>13</sup> e seus componentes não existem normas que regulamentem os procedimentos cabíveis para um sistema de logística reversa.

Desta forma a logística reversa e a coleta seletiva, esta praticada em muitos

---

<sup>12</sup> *Os itens que constam na lista da logística reversa são: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros tipos de produtos cujas embalagens, após o uso, contenham resíduos de natureza danosa à saúde humana e constituam risco de contaminação do meio ambiente; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (Art.33: I-VI).*

<sup>13</sup> *Em Abril de 2013 foi divulgada pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) a norma que regulamenta os procedimentos padrões para a manufatura reversa de equipamentos eletroeletrônicos (ABNT NBR 16156: 2013: Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos - Requisitos para Atividade de Manufatura Reversa), o que sinaliza para a possibilidade do CONAMA, em articulação com os segmentos empresariais e Comitê Orientador da PNRS, incluir na logística reversa, por meio de acordo setorial, os resíduos eletroeletrônicos. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/meio-ambiente/2013/04/norma-regulamenta-industria-reversa-de-residuos-eletroeletronicos-no-brasil>>.*

municípios brasileiros desde o início dos anos de 1990<sup>14</sup>, estão direcionadas para melhorar a efetividade das ferramentas relacionadas às metas de redução da produção de resíduos, reutilização e reciclagem de materiais, tendo por objetivos diminuir significativamente o volume de resíduos destinados aos aterros, melhorar os índices de disposição final de rejeitos, uma das metas da PNRS, e diminuir os níveis de poluição e contaminação por resíduos sólidos.

### **Dimensão cultural**

Na PNRS, a educação ambiental (Art.8º: VIII) aparece como um dos instrumentos presente nas metas para implementação do sistema de gestão e gerenciamento integrado de resíduos sólidos. A Lei prever, também, ações conjuntas com a PNEA. Deve-se ressaltar que a educação ambiental, no contexto da PNRS, não está direcionada apenas à sociedade, mas compete ao Estado difundir o conhecimento sobre práticas ambientais adequadas aos demais segmentos do setor econômico implicados direta ou indiretamente com as metas de gestão compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Associa-se à educação ambiental o princípio de controle social, que constitui um critério importante para caracterizar o aspecto da participação democrática, conforme determina a Constituição Federal de 1988. Para que haja o fomento à educação ambiental e ao controle social é preciso que a sociedade tenha acesso à informação fidedigna e disponível ao público em geral.

Sob este ponto de vista, a União, os Estados Federados, Distrito Federal e Municípios deverão “fornecer ao órgão federal responsável pela coordenação do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

<sup>14</sup> Para uma breve análise do surgimento da coleta seletiva e inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis na gestão compartilhada de resíduos sólidos, ver Demajorovic & Besen (2007). Para uma análise aprofundada dos Fóruns Lixo e Cidadania, conferir Dias (2009).

(Sinir), todas as informações necessárias sobre os resíduos sob sua esfera de competência, na forma e na periodicidade estabelecidas em regulamento” (Art.12, Parágrafo Único), em articulação com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa) e Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima).

A dimensão cultural é requisito essencial a ser explorado para que as metas de sustentabilidade ambiental sejam cumpridas. No caso do Brasil, salvo em alguns bairros e pontos específicos de capitais, a sociedade brasileira, em sua grande totalidade, não está habituada à prática da coleta seletiva, seja por que ela não acontece nas cidades, seja por que não é da prática dos serviços públicos de coleta urbana e domiciliar de resíduos sólidos, a triagem do material proveniente da coleta, em função da insuficiência de programas de coleta seletiva. Sob este ponto de vista, muito há que se fazer, no Brasil, para a constituição de uma cultura de práticas ambientalmente sustentáveis em apoio à implementação da PNRS, o que pressupõe um trabalho de educação ambiental consistente, que procure mediar as diferenças regionais e locais, com previsão de resultados para médio e longo prazos.

### **Dimensão espacial/territorial**

Na elaboração das diretrizes da PNRS o princípio constitucional do federalismo descentralizado foi mantido. Isso significa que as soluções locais e regionais a serem implementadas pelas administrações públicas, a partir das ações dos governos estaduais e municipais, devem levar em consideração as especificidades e características regionais dos problemas vivenciados nas cidades. Conforme assinala Machado (2012, p. 53),

Nos resíduos sólidos, as regras essenciais foram inseridas na Lei nº 12.305/2010, para que houvesse o sentido de uniformidade em todo o país. A

diversidade geográfica, biológica e socioeconômica não pode ser um pretexto para o descumprimento da norma geral, mas o reconhecimento dessa diversidade visa, pelo contrário, a adaptar o geral ao particular.

O respeito às diversidades locais e regionais (Art.6º: IX), constitui, desta forma, um dos princípios presentes na Lei 12.305. É responsabilidade das administrações públicas criarem planos de gestão adaptados às características regionais (Art.15: VIII), o que pressupõe atenções especiais aos aspectos culturais e sociodemográficos, proporcionando a elaboração de soluções e adaptação às características municipais, envolvendo segmentos sociais, setores de mercado e setores governamentais.

Expandindo este princípio para as diretrizes da PNRS, tem-se as possibilidades de soluções consorciadas intermunicipais (Art.17: VIII; 19: III), em especial, direcionadas para a constituição de aterros sanitários, o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro (Art.17: XI; 19: II) para o estudo de viabilidade técnica para construção de áreas de disposição final de resíduos. A Lei prevê, também, a adoção de regulamentos específicos para o conteúdo dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos para municípios com menos de 20.000 habitantes, para municípios situados em áreas de especial interesse turístico, municípios inseridos em áreas de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional, e para municípios cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação (Art.19: §2º; §3º, I, II, III).

Conforme abordado nestes tópicos, o princípio da visão sistêmica da PNRS norteia uma série de aspectos que qualificam as dimensões social, econômica, ecológica/ambiental, política, cultural e espacial/territorial da gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, no contexto do princípio do desenvolvimento sustentável (Art.6º: IV), os quais perpassam as diretrizes da Lei 12.305. Essa

abordagem mostra, portanto, o quão as soluções envolvendo a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos estão interconectadas com as dimensões existentes na proposta de desenvolvimento sustentável, para implementação da PNRS no Brasil.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A abordagem realizada neste estudo teve por objetivo apresentar os principais aspectos da PNRS que evidenciam a presença dos princípios do desenvolvimento sustentável, presentes nas propostas da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, enquanto metas de governos para a formulação e implementação de políticas públicas para o manejo sustentável de resíduos sólidos, a partir das dimensões apresentadas por Ignacy Sachs. Para operacionalidade da pesquisa foram apresentados os aspectos normativos presentes nos objetivos, metas e princípios da PNRS sob o ponto de vista da sustentabilidade social, econômica, ecológica/ambiental, cultural, espacial/territorial e política.

A dimensão da sustentabilidade social apresenta-se de tal maneira que a produção de espaços sociais e territoriais justos aparece sob a forma de universalização dos serviços de gestão de resíduos sólidos, estabelecendo que o manejo seja realizado de forma apropriada e ambientalmente adequada, do ponto de vista ecológico e econômico, e que represente sustentabilidade humana e social num projeto de ampliação da cidadania, sobretudo ao defender a inclusão de catadores no manejo municipal de resíduos sólidos, uma das condições para que haja equidade e senso de justiça social no processo de implementação da PNRS.

Foi possível identificar, também, elementos da dimensão da sustentabilidade econômica, na qual a eficiência dos sistemas econômicos aparece condicionada

à manufatura e utilização de forma ponderada e ética dos recursos materiais, energéticos e financeiros. Sistemas sociais ecoeficientes, conforme defende Ignacy Sachs, seriam capazes de suportar os fluxos de consumo e de produção, cujos resíduos e rejeitos constituem os subprodutos dessa relação. Uma economia sustentável teria, portanto, condições de responder positivamente aos limites de assimilação da natureza em relação a esses subprodutos e em relação às demandas por recursos naturais. Sob este aspecto, a proposta da PNRS se apresenta de forma coerente como resposta da Política Econômica de Estado na forma de comprometimento com a sustentabilidade ecológica e ambiental em território nacional, refletindo, desta forma, no aspecto global da sustentabilidade dos ecossistemas terrestres.

Tendo em vista que a livre iniciativa de mercado por si só não possui como objetivos naturais a regulação das ações dos indivíduos no que diz respeito às práticas diretas e indiretas sobre os ecossistemas, enquanto consumidores e produtores de bens, e reconhecendo que o respeito à natureza é uma questão relativa à cultura dos indivíduos e de como as sociedades concebem suas interações com o meio ambiente, o Estado brasileiro, por meio dos instrumentos da PNRS, propõe planos para a educação ambiental da sociedade. Propõem-se, também, formas de controle sobre as ações do mercado, de tal forma que essas medidas reorientem os estilos de vida, modulem os hábitos e padrões de consumo da população para os caminhos da sustentabilidade ecológica e ambiental, proporcionando possibilidades de uma convivência e atitudes mais respeitosa para com os ecossistemas terrestres.

Os desafios da implementação são muitos, sobretudo o de educar e conscientizar toda uma geração de brasileiros para as práticas ambientais, de produção e consumo sustentáveis, do ponto de vista cultural, territorial e demográfico. Essa tarefa depende de outro princípio fundamental: o da

sustentabilidade política na operacionalidade da PNRS, no que diz respeito aos aspectos institucionais, organizacionais, de articulação e estratégias políticas.

Ainda em relação aos objetivos deste estudo, é possível perceber que a elaboração das diretrizes da PNRS possui evidências de incorporação das recomendações do programa da Agenda 21 Global, especificamente os princípios descritos no Capítulo 21 deste documento, para o manejo sustentável de resíduos sólidos. Esse aspecto se torna coerente mediante o compromisso assumido pelo Governo brasileiro, na Conferência Rio-92, em priorizar nas pautas da agenda governamental soluções sustentáveis para o desenvolvimento de políticas nos vários setores da administração pública.

A proposta desta pesquisa teve como foco principal a análise dos aspectos normativos, sob a forma de princípios, objetivos e metas presentes nas diretrizes da PNRS. Todavia, no Brasil existe uma grande assimetria no diferencial entre as metas e objetivos esperados e os produtos finais obtidos, em relação ao processo de formulação, implementação e avaliação de políticas (SIMAN, 2005). Sob este ponto de vista, a implementação da PNRS está cercada de dúvidas a cerca de sua operacionalidade, mediante a desproporcionalidade com que os gestores públicos lidam com as questões de governabilidade e de gestão do bem público nas instâncias governamentais no tocante às políticas de Estado, frente à sofisticação e rigor metodológico com que a Lei 12.305 pretende tratar do manejo de resíduos sólidos neste país.

Muitos dos impasses estão associados, em alguns aspectos, com os problemas existentes no atual cenário da gestão de resíduos sólidos no Brasil, os quais conflitam com as metas estabelecidas no que diz respeito às dimensões da sustentabilidade apresentadas no escopo da Lei 12.305. Desta forma, tendo cumprido o desafio de dar respostas aos objetivos propostos neste estudo, ficam os desafios a cerca do processo de implementação da PNRS como possibilidades

de pesquisas futuras a serem melhor exploradas neste campo de conhecimento.

Por fim, fazer das diferenças entre a formulação - o politicamente correto - e a implementação - a realidade políticoadministrativa do Brasil - uma relação de soma positiva dependerá de como os nossos governantes, a sociedade civil e o setor empresarial irão se comprometer com o desafio da gestão sustentável de resíduos sólidos no Brasil, haja vista que nas perspectivas futuras a questão da sustentabilidade nas políticas públicas é uma necessidade. Ainda há muito que se pensar sobre os nossos hábitos de produção e consumo, sobretudo na forma como damos soluções para as coisas que no dia-a-dia classificamos como lixo.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGENDA 21 GLOBAL. Organização das Nações Unidas – ONU: Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. In: <http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global>
- BARREIRA, Fábio Nieves (2012). Aspectos tributários. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs.). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 133-163.
- BELLINGIERI, Paulo Henrique (2012). Sistema de informação sobre resíduos sólidos como instrumento de gestão. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs.). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 245-281.
- BOFF, Leonardo (2004). Um ethos para salvar a Terra. In CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO João Paulo; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de (Orgs.). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. 2º ed. Estação Liberdade, São Paulo: p. 57-64.
- BORN, Rubens Harry (2004). Agenda 21 Brasileira: instrumento e desafios para a sustentabilidade. In CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO João Paulo R.;

- OLIVEIRA, José Antônio Puppim de (Orgs.). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. 2º ed. Estação Liberdade, São Paulo: p. 87-107.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2004a). **Agenda 21 brasileira: ações prioritárias**. 2º ed. Brasília, DF: 138 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (2004b). **Agenda 21 brasileira: resultado da consulta nacional**. 2º ed. Brasília, DF: 155 p.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA (2012). **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação. Apoiando a implementação da política nacional de resíduos sólidos: do nacional ao local**. Brasília - DF. In: [http://www.mma.gov.br/estruturas/253/\\_publicacao/253\\_publicacao09042012101719.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao09042012101719.pdf)
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos - Ministério do Meio Ambiente (2010a). In: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos>
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010b). In: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)
- CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO João Paulo; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de (2004). Os desafios da sustentabilidade no período pós-Rio-92: uma avaliação da situação brasileira. 2004. In CAMARGO, Aspásia; CAPOBIANCO João Paulo; OLIVEIRA, José Antônio Puppim de (Orgs.). **Meio ambiente Brasil: avanços e obstáculos pós-Rio-92**. 2º ed. Estação Liberdade, São Paulo: p. 27-50.
- CORDANI, Umberto Giuseppe; MARCOVITCH, Jacques; SALATI, Eneas (1997). Avaliação das ações brasileiras em direção ao desenvolvimento sustentável após a Rio-92. CORDANI, Umberto Giuseppe; MARCOVITCH, Jacques; SALATI, Eneas (Orgs.) **Rio 92 cinco anos depois: avaliação das ações brasileiras em direção ao desenvolvimento sustentável após a Rio-92**. Agraphics, São Paulo: p. 9-19.

- CUNHA, Luis Henrique; COELHO, Maria Célia Nunes (2003). Política e gestão ambiental. In CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antonio José Teixeira (Org.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro: p. 43-79.
- DEMAJOROVIC, Jacques; BESEN, Gina Rizpah (2007). **Gestão compartilhada de resíduos sólidos: avanços e desafios para a sustentabilidade**. Rio de Janeiro: XXXI Encontro da ANPAD, p. 1-16.
- DIAS, Sônia Maria (2002). **Construindo a cidadania: avanços e limites do projeto de coleta seletiva em parceria com a Asmare**. 204 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002. In: [http://www.inclusivecities.org/wp-content/uploads/2012/07/Dias\\_Construindo\\_a\\_Cidadania.pdf](http://www.inclusivecities.org/wp-content/uploads/2012/07/Dias_Construindo_a_Cidadania.pdf)
- DIAS, Sônia Maria (2009). **Trajetórias e memórias dos fóruns lixo e cidadania no Brasil: experimentos singulares de justiça social e governança participativa**. 391p. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- FELIPETTO, Adriana Vilela Montenegro (2007). **Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos: conceito, planejamento e oportunidades**. Rio de Janeiro, p.7-43.
- FILHO, Carlos R. V. Silva (2012). Os serviços de limpeza urbana e a PNRS. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs.). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 367-387.
- INSTITUTO ETHOS (2012). **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Desafios e Oportunidades para as Empresas**. In: [http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Publica%C3%A7%C3%A3o-Residuos-Solidos\\_Desafios-e-Oportunidades\\_Web\\_30Ago12.pdf](http://www3.ethos.org.br/wp-content/uploads/2012/08/Publica%C3%A7%C3%A3o-Residuos-Solidos_Desafios-e-Oportunidades_Web_30Ago12.pdf)

- JURAS, Ilidia da Ascensão Garrido Martins; ARAÚJO, Suely Mara Vaz Guimarães de (2012). A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 57-79.
- KAPLAN, Abraham (1969). **A conduta na pesquisa: metodologia para as ciências do comportamento**. São Paulo: Herder, 440 p.
- KINGDOM, J (1995). **Agendas, alternatives, and public policies**. 2 ed. New York: Harper Collins College Publishers, 253 p.
- KUDRJAWZEW, Vladimir (2012). Planos de gerenciamento. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo, Manole: p. 437-454.
- LAMIM-GUEDES, Valdir (2012). **Consciência negra, justiça ambiental e sustentabilidade**. Sustentabilidade em Debate - Brasília, v. 3, nº 2, p. 223-238.
- MACHADO, Paulo Afonso Leme (2012). Princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 39-56.
- NUNESMAIA, Maria de Fátima (2012). **A gestão de resíduos sólidos e suas limitações**. Revista Baiana de Tecnologia, vol. 17, nº 1, p. 120-129.
- PHILIPPI Jr, Arlindo; OLIVEIRA e AGUIAR, Alexandre de; CASTILHOS Jr, Armando Borges de; LUZZI, Daniel Angel (2012). Gestão integrada de resíduos sólidos. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 229-244.
- RIBEIRO, Wladimir Antônio (2012). A relação entre os marcos regulatórios do saneamento básico e dos resíduos sólidos. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo;

- FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo, p. 541-560.
- RICHARDSON, Roberto Jarry (2012). **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 3º ed. São Paulo: Atlas, 334 p.
- SACHS, Ignacy (1986). **Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir**. São Paulo: Vertice, 207 p.
- SACHS, Ignacy (1993). **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 103 p.
- SACHS, Ignacy (2004). **Desenvolvimento incluyente, sustentável e sustentado**. Rio de Janeiro: Garamond, 150 p.
- SILVA, Paulo Mozart da Gama (2012). Instrumentos econômicos. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: p. 103-132.
- SIMAN, Angela Maria (2005). **Políticas públicas: a implementação como objeto de reflexão teórica e como desafio prático**. 349 p. Tese (Doutorado em Ciência Política) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais.
- SOLER, Fabrício Dorado; FILHO, José Valverde Machado; LEMOS, Patrícia Faga Iglécias (2012). Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso. JARDIM, Arnaldo; YOSHIDA, Consuelo; FILHO, José Valverde Machado (Orgs). **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Manole, São Paulo: 79-101 p.
- VIEIRA, Paulo Freire; RIBEIRO, Maurício Andrés; FRANCO, Roberto Messias; CORDEIRO, Renato Caporali (1998). **Desenvolvimento e meio ambiente no Brasil: a contribuição de Ignacy Sachs**. Porto Alegre: PALLOTTI, 448 p.
- VIOLA, Eduardo J.; LEIS, Hector R. (1992). A evolução das políticas ambientais no

Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In: HOGAN, D. J., VIEIRA, P. F. (Orgs.). **Dilemas socioambientais e desenvolvimento sustentável**. Campinas, Editora da UNICAMP: p. 73-102.