

# GESTÃO AMBIENTAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: DA EXPERIÊNCIA SUECA A UM PLANO POLÍTICO- ESTRATÉGICO PARA O BRASIL E MUNICIPALIDADES

*Barbara Marques Putrique<sup>1</sup>*

## RESUMO

A fim de investigar um modelo de gestão de resíduos sólidos viável, é empreendida investigação acerca do sistema sueco frente aos princípios ambientais, para, posteriormente, considerando a Lei 12.305-PNRS, esboçar um plano de ação brasileiro de gestão compartilhada. Trata-se de estudo comparado desenvolvido mediante pesquisa teórica de cunho qualitativo, abalizada por análise documental e bibliográfica; doutrinadores de direito ambiental; Resoluções, Tratados e Relatórios de entidades internacionais que influenciaram a Suécia no modo de lidar com resíduos. Ao fim, através da experiência sueca, é possível vislumbrar um plano estratégico que guia o Brasil pelos estágios temporais da implementação de uma nova política voltada à gestão de resíduos sólidos.

**Palavras-chave:** Direito ambiental. Resíduos sólidos. Suécia. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Plano brasileiro.

## ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF SOLID WASTE: FROM THE SWEDISH EXPERIENCE TO A POLITICAL STRATEGIC PLAN TO BRAZIL AND ITS MUNICIPALITIES

## ABSTRACT

In order to investigate a viable model of solid waste management, an investigation about the Swedish system is undertaken, regarding the environmental principles, so that, later, considering the Law 12.305-PNRS, a Brazilian action plan of shared management can be outlined. It is a comparative study, developed through theoretical qualitative research, driven by document and literature review; jurists of environmental law; resolutions, Treaties and reports from international organizations that affected the Swedish way of dealing with waste. At the end, through the Swedish experience, it is possible to envision a strategic plan that guides Brazil through the temporal stages of implementing a new policy focused on solid waste management.

**Keywords:** Environmental law. Solid waste. Sweden. National Solid Waste Policy. Brazilian plan.

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade global contemporânea vivencia sua relação com o bem ambiental de forma única na história, o desenvolvimento técnico-científico experimentado, a partir da revolução industrial, colocou o homem na posição de principal agente modificador do equilíbrio ecológico e, por longos anos, desenvolvimento tem sido sinônimo de graves impactos ambientais. O meio ambiente é um

---

<sup>1</sup> Discente do Curso de Graduação em Direito do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN). E-mail: barbara.marqs@gmail.com

sistema adaptável, contudo, é crescente a consciência de que o equilíbrio se aproxima de um colapso; é sabido que o aquecimento global é fruto desse desenvolvimento desenfreado e pouco inteligente que degrada o meio do qual depende; é sabido que diminuem as reservas de água potável; e, claro, é sabido que o lixo tem relação direta com a poluição e degradação do meio ambiente.

O Direito Ambiental é um ramo que, além de obedecer a leis, deve atuar na manutenção do equilíbrio ecológico, portanto deve compreendê-lo. O Direito Ambiental exige enormes conhecimentos técnicos, motivo pelo qual o jurista deve ser subsidiado pelo maior número de especialistas possível, no entanto, deve o próprio cientista do direito ter certo grau de domínio relativo a aspectos técnicos. Considerando-se essa particularidade, o estudo ora empreendido carrega consigo os preceitos técnicos mínimos necessários ao domínio da temática.

A disposição do lixo em aterros a céu aberto prejudica os ecossistemas locais, aumenta as emissões de carbono – principal fator do aquecimento global –, impacta os nutrientes do solo e polui os lençóis freáticos; impactos sombrios e facilmente evitáveis. Caminhando com a comunidade internacional, o Brasil adotou a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, a fim de prover sustentabilidade à relação dos brasileiros com o lixo que produzem, todavia, passados quatro anos, e findo o termo final do prazo estabelecido para a extinção dos *lixões*, muito pouco foi feito. A partir dessa constatação, surgem indagações óbvias: porque a lei não está sendo obedecida? O que falta para que essa seja efetiva? A fim de responder a essas perguntas, foi buscado um exemplo de sucesso na gestão de resíduos que pudesse servir como guia para as ações locais: salta aos olhos a Suécia, cujo minucioso modelo de gestão é reconhecidamente um arquétipo a ser seguido.

Visando a alcançar os primeiros objetivos estabelecidos, foi empreendido estudo comparado, desenvolvido mediante pesquisa teórica de cunho qualitativo, análise documental e bibliográfica, abalizada pela doutrina de Paulo Affonso Leme Machado, recomendações da União Europeia, Tratados e Relatórios de entidades internacionais, como a United Nations Environment Programme e a sueca Avfall Sverige.

Com o intuito de explicar a proteção integral constitucional conferida ao bem ambiental, são delimitados os princípios mais relevantes à temática de resíduos sólidos, ademais, em função da complexidade da matéria e das divergências doutrinárias, são adotados os conceitos internacionalmente estabelecidos. A leitura dos princípios é feita de forma contextualizada e se inicia com a noção de equilíbrio ecológico, em seguida é elucidada a decorrência deste do princípio da dignidade da pessoa humana; são descritas noções de desenvolvimento e sustentabilidade, da proteção integral do Poder Público, da participação, informação e cooperação entre os povos.

Posteriormente são delimitados os princípios sensíveis à gestão de resíduos, traçando-se um paralelo às atividades de manejo de refugos. A análise engloba os princípios da precaução e prevenção, no que tange à redução de produção de lixo; o princípio usuário-pagador como instrumento de efetivação da gestão compartilhada; e a proximidade e autossuficiência como normas a serem observadas pelo poder público. Relativamente ao princípio do usuário-pagador são explicitados, enquanto desdobramentos, o princípio do poluidor-pagador, protetor-recebedor, pague pelo que rejeita, responsabilidade estendida do produtor e logística reversa.

Em posse dos conceitos indispensáveis à compreensão de um sistema de gestão de resíduos, passa-se a investigar o modelo empregado pela Suécia. São sublinhados os fatores que a pesquisa demonstrou terem sido determinantes ao êxito na implementação e execução da gestão sustentável. São vistas as diretrizes da União Europeia relativas a resíduos e, em seguida, é destacada a importância de uma associação que promova a participação integrada dos municípios, a *Avfall Sverige* na Suécia. Adiante são descritas as ações que compõem o sistema: a coleta seletiva, que viabiliza a utilização de taxação variável a ser paga aos municípios, a responsabilização dos produtores através da aplicação da logística reversa, os centros de reciclagem, e, ao fim, são demonstrados os modernos sistemas de coleta de resíduos urbanos, compostos de tubulações e *containers* subterrâneos.

Assim, foram investigadas as diretrizes e instrumentos do sistema sueco, esses, analisados frente aos princípios ambientais, com vista a, posteriormente, considerando-se a Lei n.º 12.305 – PNRS, esboçar um plano simplificado de ações a serem desenvolvidas em etapas temporais. Plano este que subsidia a atuação do poder público na concretização da gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

## 2 ORDEM PRINCIPIOLÓGICA AMBIENTAL

O Direito Ambiental, como ramo autônomo da ciência jurídica, é norteado por princípios específicos, todavia, a doutrina ambiental, ao passo em que assiste a um objeto especialmente complexo, transpõe o abrigo dos princípios gerais informadores do direito e consagra uma ordem principiológica fundada em princípios privativos (MILARÉ, 2013).

Diante de concepções tão particulares, faz-se necessária a apresentação das noções basilares que orientam este estudo. Contudo, apesar de suas peculiaridades, urge rememorar que o Estado Constitucional de Direito funda-se, sobremaneira, no Princípio da Dignidade da Pessoa Humana, prisma sob o qual também deve ser empreendida a exegese do Direito Ambiental:

O reconhecimento do direito a um meio ambiente sadio configura-se, na verdade, como extensão do direito à vida, quer sob o enfoque da própria existência física e saúde dos seres humanos, quer quanto ao aspecto da dignidade dessa existência – a qualidade de vida –, que faz com que valha a pena viver (MILARÉ, 2013, p. 258).

A Declaração de Estocolmo, publicada pela Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente humano, em junho de 1972, institui, em seu Princípio 1, o homem como o centro das preocupações do Direito Ambiental<sup>2</sup>. Vinte anos depois, a Conferência das Nações Unidas realizada no Rio de Janeiro, a ECO-92, ratificou esse posicionamento na Declaração do Rio<sup>3</sup>, também no Princípio de número 1.

---

2 Declaração de Estocolmo, Princípio 1: “O homem tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade e ao desfrute de condições de vida adequadas em um meio ambiente de qualidade tal que lhe permita levar uma vida digna e gozar de bem-estar, tendo a solene obrigação de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e futuras. A este respeito, as políticas que promovem ou perpetuam o apartheid, a segregação racial, a discriminação, a opressão colonial e outras formas de opressão e de dominação estrangeira são condenadas e devem ser eliminadas.”

3 ECO-92, Princípio 1: “Os seres humanos estão no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável. Têm direito a uma vida saudável e produtiva, em harmonia com a natureza.”

A bem da verdade, é ponto pacífico que a humanidade é a maior beneficiada pelas políticas de proteção ao meio ambiente: não há vida saudável ou possibilidade de desenvolvimento da sociedade humana sem o equilíbrio ecológico que viabiliza a utilização típica e atípica<sup>4</sup> dos recursos naturais.

A Constituição Federal (BRASIL, 1988) estabelece os fundamentos do Direito Ambiental pátrio no artigo 225, atribuindo a todos o direito ao *meio ambiente ecologicamente equilibrado*. É essa a noção precípua da ordem principiológica ambiental: equilíbrio.

A percepção do que é o equilíbrio ecológico encontra sua melhor definição no estudo realizado por Johan Rockström (professor da Universidade de Estocolmo e especialista em sustentabilidade global), que delimita os nove *limites planetários*<sup>5</sup> que devem ser respeitados para que seja mantido um espaço seguro para a humanidade, são eles: mudança climática, acidificação dos oceanos, esgotamento do ozônio estratosférico, interferência entre os ciclos de nitrogênio e do fósforo, uso global das águas doces, mudança do uso dos solos, taxa de perda da biodiversidade, carregamento de aerossol na atmosfera e poluição química (ROCKSTRÖM, 2009).

A análise acerca dos limites planetários com vistas ao equilíbrio ecológico adequado deve ser guiada pela compreensão de que equilíbrio não é uma situação de estabilidade absoluta (MACHADO, 2014), mas sim um sistema no qual degradações e compensações se equalizam.

Todo o universo de princípios do Direito Ambiental pode ser dito ínsito ao Princípio do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado, portanto, implícito na Constituição Federal. A amplitude desse fundamento constitucional motiva a criatividade jurídica e fomenta dissonância na doutrina (ANTUNES, 2012). A fim de distanciar-se das divergências e polêmicas, nesta ocasião serão privilegiados os princípios estabelecidos na comunidade ambiental internacional.

Talvez o mais famoso dos princípios, o desenvolvimento sustentável teve sua gênese na década de 70, com o Relatório *The limits of growth*, também conhecido como *Relatório Meadows*, formulado por uma equipe de cientistas do Instituto de Tecnologia de Massachussets (MIT) e fundamentado no Princípio 13<sup>6</sup> da Declaração de Estocolmo (GRANZIERA, 2009). Posteriormente, a terminologia foi amplamente empregada nas demais conferências sobre o meio ambiente e extensivamente mencionada na mídia global.

O conceito de *sustentabilidade ambiental* pode ser entendido como a observação da incidência dos efeitos das ações humanas no tempo cronológico e a consideração do estudo do meio ambiente em relação ao presente e ao futuro (MACHADO, 2014). Sabendo-se que o *desenvolvimento* é um direito humano a ser ponderado, adiciona-se a ele a inteligência da sustentabilidade ambiental, a fim de que seja mantido o equilíbrio dos recursos naturais, obstando-se o

4 Uso típico é aquele no qual é revelada a própria natureza do bem, não importando sua modificação ou adaptação. Em oposição, está o uso atípico dos bens ambientais, no qual o homem interfere diretamente nos recursos naturais, e.g., ao respirar oxigênio, o homem exerce o uso típico do ar; ao contrário, atípica é a atividade de comprimir ar em cilindros. Embora o uso atípico da natureza implique em degradação ambiental, há que ser feito um juízo de necessidade e conveniência, para que, em face da imprescindibilidade do uso, sejam determinadas as medidas mitigadoras do impacto ambiental, privilegiando a sustentabilidade.

5 “*Planetary boundaries*”, em livre tradução.

6 Declaração de Estocolmo, Princípio 13: “Com o fim de se conseguir um ordenamento mais racional dos recursos e melhorar assim as condições ambientais, os Estados deveriam adotar um enfoque integrado e coordenado de planejamento de seu desenvolvimento, de modo a que fique assegurada a compatibilidade entre o desenvolvimento e a necessidade de proteger e melhorar o meio ambiente humano em benefício de sua população”.

seu esgotamento. Assim, o desenvolvimento sustentável tem como escopo a coexistência harmônica entre o desenvolvimento econômico, social e cultural e a proteção ao meio ambiente.

Sabemos que a atividade econômica, na maioria das vezes, representa alguma degradação ambiental. Todavia, o que se procura é minimizá-la, pois pensar de forma contrária significaria dizer que nenhuma indústria que venha a deteriorar o meio ambiente poderá ser instalada, e não é essa a concepção apreendida do texto. O correto é que as atividades sejam desenvolvidas lançando-se mão dos instrumentos existentes adequados para a menor degradação possível (FIORILLO, 2012. p. 94).

A essência do desenvolvimento sustentável constitui, em verdade, uma mudança de paradigma na ordem econômica mundial. Diante da inafastável certeza de que o homem precisa do meio ambiente para sobreviver, e de que para tê-lo, precisa preservá-lo, é forçosa a transição do padrão de *expansão quantitativa*, ancorado no livre crescimento, para um modelo de *melhoria qualitativa*, respaldado pelo real desenvolvimento (DAY apud MACHADO, 2014).

O meio ambiente ecologicamente equilibrado é, em conformidade com o texto constitucional, um bem de uso comum do povo, destarte, apreende-se que se trata de um direito transindividual, do qual toda a coletividade é titular.

Nessa reflexão, o bem ambiental não pode ser considerado puramente público ou privado. Apesar de haver discordância quanto à natureza jurídica, é mais apropriado conceber o bem de uso comum do povo como um direito difuso, situado numa categoria intermediária entre público e privado (SIRVINSKAS, 2013).

Ao Poder Público – na condição de defensor da ordem social –, a despeito de não deter a propriedade do meio ambiente, incumbe o dever de gerência e proteção, administrando e controlando a utilização dos recursos ambientais<sup>7</sup>.

Sem prejuízo à gerência estatal do bem ambiental, de inquestionável valia, ao lado do princípio da obrigatoriedade da intervenção do Poder Público, figura o Princípio da Participação, consagrado pela Declaração ECO-92.<sup>8</sup>

Sob a égide do *princípio da participação* advém a responsabilização de toda a comunidade quanto à proteção ambiental – não só o Poder Público tem o múnus de buscar o equilíbrio ecológico, mas toda a sociedade, como indivíduos ou associações –, afinal, a coletividade é titular do direito.

Convém sublinhar que não se trata aqui apenas do direito conferido à sociedade de participar ativamente das questões ambientais, mas sim de um dever (FIORILLO, 2012), que recai sobre a coletividade, de defender a ordem ambiental global. Desta forma, a participação da co-

---

7 Declaração de Estocolmo, Princípio 17: “Deve-se confiar às instituições nacionais competentes a tarefa de planejar, administrar ou controlar a utilização dos recursos ambientais do estado, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente”.

8 ECO-92, Princípio 10: “A melhor maneira de tratar as questões ambientais é assegurar a participação, no nível apropriado, de todos os cidadãos interessados. No nível nacional, cada indivíduo terá acesso adequado às informações relativas ao meio ambiente de que disponham as autoridades públicas, inclusive informações acerca de materiais e atividades perigosas em suas comunidades, bem como a oportunidade de participar dos processos decisórios. Os Estados irão facilitar e estimular a conscientização e a participação popular, colocando as informações à disposição de todos. Será proporcionado o acesso efetivo a mecanismos judiciais e administrativos, inclusive no que se refere à compensação e reparação de danos”.

munidade deve se dar tanto no plano da formulação, quanto no plano da execução das plataformas ambientais. Nada mais legítimo, posto que o sucesso na efetivação das políticas depende do envolvimento e da contribuição de todas as forças sociais (MILARÉ, 2013).

Tendo em vista a concretização do princípio da participação, há que ser noticiada a necessidade de que a coletividade tenha conhecimento e compreensão das questões ambientais para participar ativamente e de forma esclarecida dos atos de gerência dos recursos naturais. Nesse diapasão, o Princípio da Informação impõe ao Poder Público, gerente e detentor do mais amplo entendimento das questões ambientais, a obrigação de educar a sociedade e contribuir para o desenvolvimento de uma consciência ambiental global.

O princípio da informação, entretanto, encaminha-se também para outra esfera: o da livre circulação de informações entre os países, consubstanciada na cooperação ambiental internacional. As informações ambientais são de interesse geral e não há razões para que as experiências de um país sejam mantidas em sigilo, quando poderiam subsidiar as ações de outros Estados. Inclusive porquanto as atividades empreendidas, negativas ou não, impactam o meio ambiente como um todo, desrespeitando as fictícias fronteiras criadas pelo homem.

A informação ambiental deve ser prevista nas convenções internacionais de forma a atingir não somente as pessoas do País onde se produza o dano ao ambiente, como também atingir as pessoas de Países vizinhos que possam sofrer as consequências do dano ambiental (MACHADO, 2014, p. 125).

Com efeito, têm-se que o meio ambiente é complexo bem difuso, cuja natureza transindividual demanda extraordinária proteção do setor público, privado e social, com atuação orientada à promoção e manutenção do equilíbrio ecológico, sobretudo no que concerne aos notórios limites planetários. A má gestão de resíduos sólidos é atividade das mais degradantes ao bem ambiental, de forma que os elevados índices de lixo provocam poluição do ar, do solo e das águas (DAHL, 2010); nesse sentido, forçoso desenvolver a temática sob a égide de princípios ainda mais peculiares.

### **3 A GESTÃO DE RESÍDUOS E OS PRINCÍPIOS SENSÍVEIS**

Gestão de resíduos sólidos é a política ambiental voltada ao controle do ciclo de existência dos produtos e subprodutos, desde a cadeia produtiva até sua disposição final adequada (DEMAJOROVIC, 1995). O gerenciamento dos resíduos é norteado pelos princípios ambientais gerais e efetivado por instrumentos derivados de princípios especialmente conexos à matéria, ambos concatenados em um plano normatizado pelo Poder Público e concretizado por toda a comunidade, observando-se o *Princípio da Participação*.

O termo *resíduo* deve ser diferenciado do que corriqueiramente nomeia-se lixo; a modificação da designação carrega consigo a mudança do arquétipo daquilo que supostamente não tem qualquer apreço, devendo ser prontamente descartado, passando a ser visto como material que, apesar de subproduto, é ainda provido de valor econômico agregado e passível de aproveitamento dentro ou fora do processo produtivo (DEMAJOROVIC, 1995).

Conquanto insensato estabelecer qualquer hierarquia entre diretrizes principiológicas, inegável a constatação de que alguns princípios revelam superior afinidade com a matéria objeto deste estudo. Nessa ótica, em analogia com a classificação estabelecida pelo Professor José Afonso da Silva, possível delinear os *Princípios Sensíveis à Gestão de Resíduos*.

Os primeiros princípios sensíveis a serem explanados são objeto de confusão e desalinho entre os doutrinadores. Se em alguns campos do amplo direito ambiental é dispensável empreender diferença entre prevenção e precaução, como entende Celso Antonio Pacheco Fiorillo, na disciplina da gestão de resíduos sólidos, é preferível o minucioso enunciado do Princípio 15<sup>9</sup>, da ECO-92, cuja essência dirige o posicionamento de Paulo Affonso Leme Machado, Bessa Antunes e Ana Maria Moreira Marchesan, compendiado por Édis Milaré:

De maneira sintética, podemos dizer que a prevenção trata de riscos ou impactos já conhecidos pela ciência, ao passo que a precaução se destina a gerir riscos os impactos desconhecidos. Em outros termos, enquanto a prevenção trabalha com o risco certo, a precaução vai além e se preocupa com o risco incerto. Ou ainda, a prevenção se dá em relação ao perigo concreto, ao passo que a precaução envolve perigo abstrato. (MILARÉ, 2013, p. 262).

Frente à magnitude do meio ambiente sadio e equilibrado, a proteção dispensada ao bem transindividual contempla não só o perigo iminente, mas o simples risco do dano (MACHADO, 2014). Outrossim, infere-se que o princípio da precaução deverá nortear todo o plano de gestão, visto que as atividades atípicas desenvolvidas pelo homem no uso dos recursos naturais constantemente suscita prejuízos que serão conhecidos apenas no futuro, de fato, não é exagero afirmar que os conhecimentos científicos atinentes aos impactos ambientais provocados pela humanidade são fruto do infeliz exame sobre os malefícios causados no passado.

O princípio da prevenção, *a contrario sensu*, tem sua incidência orientada aos impactos ambientais sabidos –aqueles já submetidos à investigação científica e aos quais pode ser estabelecido vínculo entre condutas causadoras e resultados degradantes (ANTUNES, 2012). No que concerne à aplicação dessa diretiva, não obstante a sua generalidade, depreende-se, especificamente, a obrigação primeira da gestão de resíduos: redução da produção de materiais que, sabidamente, findam como refugo. Essa acepção parte da premissa de que as medidas preventivas compõem estratégia com efetividade superior à tentativa de reparar danos (DAHL, 2010). Nesse sentido, a prevenção dos demasiados danos ambientais causados pelo excesso de resíduos e sua má gestão supõem inferiores níveis de subprodutos descartados, por conseguinte, redução na fonte da cadeia produtiva.

Além da redução na fonte, são medidas preventivas a reutilização, compostagem<sup>10</sup> e reciclagem dos subprodutos, devendo ser aplicada esta exata hierarquia vislumbrando-se a maior

---

9 ECO-92, Princípio 15: “Com o fim de proteger o meio ambiente, o princípio da precaução deverá ser amplamente observado pelos Estados, de acordo com suas capacidades. Quando houver ameaça de danos graves ou irreversíveis, a ausência de certeza científica absoluta não será utilizada como razão para o adiamento de medidas economicamente viáveis para prevenir a degradação ambiental.”

10 Trata-se, à grosso modo, da reciclagem de resíduos orgânicos. Refere-se ao processo microbiológico de aceleração da decomposição da matéria orgânica em composto orgânico utilizado no enriquecimento do solo.

e a menor prevenção. Por óbvio, a inexistência de rejeitos é o mais benéfico ao ambiente, entretanto – diante da necessária parcimônia com a qual deve ser aplicada a proteção ambiental –, aos inevitáveis subprodutos deverá ser empregada, prioritariamente, a reutilização, potencializando o máximo uso dos resíduos antes da disposição final (MARCHI, 2011); essa prioridade é explicada pela economia de novos materiais e processos, visto que o mero reuso não está sujeito a qualquer procedimento complementar que implique o dispêndio de recursos naturais. Aos resíduos não reduzidos na fonte e não reutilizáveis deve ser observada a reciclagem.

Em um segundo domínio de princípios sensíveis, contempla-se a responsabilização como fator preponderante à viabilização do êxito das políticas ambientais direcionadas aos resíduos sólidos. Urge fazer entender a população que os efeitos perniciosos causados pelo lixo não são encerrados no momento em que esse é retirado do alcance dos seus olhos, e mais, os danos provenientes do excesso de refugos têm impacto direto na vida presente e futura de todos.

Com o fito de promover a responsabilização de cada um dos degradadores no quinhão de sua culpa, em atenção ao estabelecido pelo Princípio 13 da ECO-92<sup>11</sup>, é concebido o princípio do *usuário-pagador*. A gênese do referido princípio descansa no reconhecimento do bem ambiental como pertencente à coletividade e, como tal, não seria razoável permitir o seu uso ao bel prazer de alguns dos seus titulares. Deve aqui ser considerado que a possibilidade de utilização dos recursos naturais não é inesgotável e o uso de uns poucos onera tantos outros, restringindo ou impossibilitando a utilização de um bem que pertence a todos.

O uso gratuito dos recursos naturais tem representado um enriquecimento ilegítimo do usuário, pois a comunidade que não usa do recurso ou que o utiliza em menor escala fica onerada. O poluidor que usa gratuitamente o meio ambiente para nele lançar os poluentes invade a propriedade pessoal de todos os outros que não poluem, confiscando o direito de propriedade alheia. (MACHADO, 2014. p. 91).

Sob o enfoque da responsabilização dos usuários do bem ambiental, desdobram-se os princípios: *Poluidor-pagador*; *Protetor-recebedor*; *Pague pelo que rejeita*<sup>12</sup>; *Responsabilidade Estendida do Produtor*; e *Logística Reversa*, conforme explanação que segue.

O princípio do poluidor-pagador reza que, ao poluidor deverá ser imputado valor monetário equivalente às despesas e danos que sua atividade degradadora provoque, compondo-se de caráter preventivo e repressivo – imposição pecuniária coíbe condutas danosas, no entanto, uma vez ocorrido o prejuízo ambiental, o valor será dirigido à reparação (FIORILLO, 2012).

O princípio do protetor-recebedor parte da mesma premissa de individualização dos custos oriundos do uso dos recursos naturais, todavia, em direção oposta ao poluidor-pagador, no sentido de incentivar as condutas positivas. É em observância a esse princípio que se reconhece a legitimidade de recompensa ou compensação econômica pelo empenho nas ações protetivas

---

11 ECO-92, Princípio 13: “Os Estados devem desenvolver legislação nacional relativa à responsabilidade e indenização das vítimas de poluição e outros danos ambientais. Os Estados devem ainda cooperar de forma expedita e determinada para o desenvolvimento de normas de direito internacional ambiental relativas à responsabilidade e indenização por efeitos adversos de danos ambientais causados, em áreas fora de sua jurisdição, por atividades dentro de sua jurisdição ou sob seu controle”.

12 *Pay as you throw*, em livre tradução.

dos bens da natureza; retribuição esta que poderá ser ofertada pela iniciativa pública ou privada, a depender do maior beneficiário da preservação (MILARÉ, 2013). O mais célebre paradigma estabelecido pelo princípio protetor-recebedor é o programa de manutenção e conservação das nascentes de água dos montes de Catskill, nos Estados Unidos, responsáveis pelo abastecimento da cidade de Nova Iorque. O sucesso do programa de incentivos aos fazendeiros locais é tamanho que a pureza da água dispensa estações de tratamento<sup>13</sup>.

O *Pague pelo que rejeita e a Responsabilidade estendida do produtor* são, além de princípios norteadores, instrumentos políticos de efetivação do princípio do poluidor-pagador porquanto fazem com que produtores (responsabilidade estendida do produtor) e consumidores (pague pelo que rejeita) tenham suas atividades lesivas oneradas (DAHL, 2010). Ambos são mecanismos econômicos, contudo, o *pague pelo que rejeita* é operacionalizado por meio das *taxas variáveis de uso*<sup>14</sup> cobradas ao consumidor final no momento da disposição dos resíduos, em função do tipo – método de tratamento a ser aplicado, e.g. as taxas de lixo orgânico sujeitas à compostagem são menores que aquelas de resíduos não tratados –, volume e peso (UNEP, 2005).

Em sentido oposto, a responsabilidade estendida do produtor impõe o ônus do ciclo de vida dos produtos ao fabricante, devendo este ser encarregado da disposição adequada dos resíduos gerados a partir daquilo que produz. Nesse caso, a aplicação prática do princípio está intimamente conexa à *logística reversa*: sistema que controla o fluxo dos subprodutos, ordenando-os do lugar de consumo ao ponto de origem da fabricação, onde poderão ser reaproveitados ou finalisticamente dispostos. (MILARÉ, 2013).

A logística reversa é mais um dos instrumentos que se apresentam em dupla esfera: preventiva e repressiva. Responsabilizar o setor produtivo consiste em significativo incentivo à redução da produção de resíduos na fonte e à adequação ambiental dos produtos e embalagens. Tendo em vista que cabe aos empresários o ônus da destinação final, fato que antes não os interessava, serão eles os sujeitos mais determinados a formular embalagens reutilizáveis ou recicláveis e produtos ambientalmente corretos, que dispensem especial tratamento.

Sob outro prisma, considerando-se que os fabricantes terão que arcar com os custos do tratamento e disposição dos seus subprodutos, e que, por óbvio, o valor será repassado para o consumidor final, quanto mais inadequado à proteção do meio ambiente for o produto, mais caro ele se tornará, portanto, desvalorizado mercado econômico. Nesse mesmo raciocínio, possível concluir que o sistema de logística reversa também beneficia as empresas – aquelas que se adequam aos imperativos de proteção ambiental – ao passo que a reutilização e a reciclagem suprem parte das necessidades de matéria prima, evitando novas aquisições. (MARCHESE, 2013)

Os princípios finais a serem relevados neste estudo têm aplicação direta sobre o Poder Público, vez que constituem preceitos que devem ser obedecidos na formulação e operacio-

13 “All Appleton, 18 anos atrás, era o superintendente do Departamento de Águas de Nova York. A cidade estava pra investir bilhões de dólares em estações de tratamento, pois a poluição ameaçava chegar aos mananciais de Catskill. Ele propôs que em vez de gastar pra tratar a água poluída, por que não pagar pra que ela permaneça limpa? – Percebemos que colocar na cara dos fazendeiros suas obrigações não adiantava. O interesse era mútuo. Propusemos uma troca: Nova Iorque precisa da água pura; vocês precisam manter suas fazendas. Isso é da economia clássica: faça alguma coisa por mim que eu lhe pago por isso. Entramos com a recompensa, com o dinheiro. Em vez de tratar o proprietário rural como predador da Natureza, demos condições para que ele seja um guardião da Natureza.” (O CUSTO da água de Nova Iorque, 2009).

14 *Tipping fee*, em livre tradução.

nalização dos planos de gestão de resíduos sólidos. São eles: *autossuficiência* e *proximidade*. Embora autoexplicativos, não é demais elucidar – o princípio da proximidade recomenda que os resíduos sejam manejados e dispostos o mais próximo possível do lugar de origem; o princípio da autossuficiência, em concordância com o anterior, estabelece as fronteiras do país como limite à proximidade. (DAHL, 2010). Em síntese, significa dizer que os países precisam ser autossuficientes na gestão dos seus resíduos, todavia, cumpre ressaltar a origem europeia desse conceito, onde os países não são maiores que estados brasileiros.

Frente aos princípios sensíveis à gestão de resíduos sólidos, comandos da mais alta relevância e aplicabilidade prática à matéria, é de se acreditar que, uma vez observados, esforços no sentido do desenvolvimento sustentável serão empreendidos por todos os atores sociais dessa relação, sendo a responsabilização o principal fator de integração dos diversos setores da comunidade na gestão compartilhada de resíduos; exemplo da efetivação bem sucedida dos princípios é a gestão de resíduos sólidos desenvolvida e implementada pela Suécia.

#### **4 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA SUÉCIA**

A gestão de resíduos sólidos na Suécia, assim como em toda a Europa, tem como marco regulatório as normativas da União Europeia; abalizado pelas diretivas, o Parlamento Sueco delibera como deverá ser estruturado o seu sistema. A principal diretiva da União Europeia atinente à gestão de resíduos foi a de número 75/442 do Conselho das Comunidades Europeias, de 16 de julho de 1975, pautada na proteção ao meio ambiente e na reciclagem, consagrou (art. 1º) a liberdade dos estados-membros, para adotar regulamentações específicas para categorias particulares de resíduos, determinou que eles deverão tomar as medidas adequadas (art. 3º) para promover a prevenção, a reciclagem e a transformação dos resíduos, bem como, (art. 4º) a fim de garantir que os resíduos sejam eliminados sem pôr em perigo a saúde humana nem prejudicar o ambiente. (UE, 1975).

Despontando para o futuro, o art. 6º da Diretiva apontou a necessidade da criação por parte dos Estados-membros, de planos de gestão que façam referência, especialmente, aos tipos e às quantidades de resíduos a eliminar; às prescrições técnicas gerais para o manejo; e aos locais apropriados para a eliminação. Entretanto, o mais inovador preceito apresentado está contido nos artigos 7º e 11. Aquele celebra a responsabilização do detentor de resíduos, determinando que ele os remeta para coleta ou que proceda à eliminação, e este ordena que os custos da eliminação devem ser suportados pelo detentor que remete os resíduos a um coletor, ou pelos fabricantes do produto gerador de resíduo. Por esses artigos, ficaram efetivadas a normatização e aplicabilidade do princípio do poluidor-pagador e da responsabilidade estendida do produtor. (UE, 1975).

No ano de 2003, o Parlamento Europeu se reuniu e editou Resolução baseada no relatório referente à aplicação da Diretiva 75/445/CEE. Pela Resolução, os estados-membros passaram a ser obrigados a elaborar planos de gestão de resíduos sólidos ou melhorá-los. O item de número 6 da Resolução estabeleceu uma hierarquia de medidas a ser obedecida pelos planos de gestão, sendo a primeira delas “incentivar a redução a prevenção ou a redução da

produção de resíduos”. Na oportunidade, ficou instituído, também, que os estados-membros devem dispor de capacidade de reciclagem e recuperação dos resíduos domésticos, e capacidade de incineração para recuperação de energia quando não houver melhor alternativa de tratamento para os refugos. (UE, 2003).

Existe na Suécia uma entidade de personalidade *sui generis*, trata-se da Avfall Sverige, fundada em 1947, uma espécie de associação de *stakeholders*<sup>15</sup>, que conta com quatrocentos membros dos setores público e privado da gestão de resíduos sólidos e reciclagem, de forma que a representatividade da população sueca na Avfall chega a 99,9%, conforme página institucional presente no site da Associação. Na qualidade de *stakeholder*, a Avfall tem a atribuição de representar os seus membros na tomada de decisões, negociações políticas, perante autoridades e mídia, nacional e internacionalmente.

Uma das missões da Avfall é a de disseminar conhecimento e intercambiar experiências. Nesse contexto, são realizadas conferências, cursos, oficinas e anualmente é publicado relatório acerca do modelo sueco de gestão, as mudanças verificadas nos últimos anos e os objetivos para os próximos. Nesta seção, todas as informações e dados técnicos foram retirados do relatório anual publicado pela Avfall no início de 2014, posto que se trata de documento reconhecido internacionalmente por sua confiabilidade, precisão e qualidade.

Na Suécia, a gestão de resíduos sólidos é organizada consoante os preceitos de redução, reuso, reciclagem, recuperação energética e aterramento; e abrange duas esferas de responsabilidade que interessam neste estudo: consumidores que produzem resíduos domésticos ou similares e produtores. Todos os municípios precisam ter o seu projeto de saneamento, que inclui um plano e regulações referentes a resíduos, cabendo, portanto, aos municípios o encargo de coleta e gerenciamento de resíduos domésticos; para a efetivação do plano, contudo, os municípios cobram uma taxa de coleta lixo – que deve ser suficiente à totalidade dos esforços dispendidos na gestão dos resíduos –, e têm discricionariedade para escolher a forma de execução, se por departamentos municipais, ou se através de empresas externas, que podem ser outro município ou uma corporação privada. Até 2013, em 71% dos municípios, a coleta de lixeiras e sacolas foi promovida por empresas privadas; 22% dos municípios realizou a coleta de forma independente e o restante dos municípios usou as duas alternativas em conjunto (AVFALL, 2014, p.7).

Ressalte-se que, em qualquer das formas de execução, o escritório será responsável pelo desempenho de três atividades primordiais: serviço público que consiste em coletar resíduos domésticos e industriais, processo de separação e classificação dos resíduos, e a volta e comercialização de produtos no mercado econômico, e.g. energia ou reciclagem. (COVERLLEC; BRAMRYD; HULTMAN, 2011).

A prevenção da geração de resíduos, uma prioridade estabelecida pela União Europeia e acolhida pela Suécia, consiste no reconhecimento de que o mais benéfico impacto que um produto pode acarretar ao meio ambiente é o de nunca ter sido produzido, reutilizado ou reciclado.

---

15 *Stakeholders* são grupos e indivíduos que são beneficiados ou prejudicados, e cujos direitos são violados ou respeitados pelas atividades desenvolvidas por corporações. Essa é a definição cunhada por R. Edward Freeman, que funda a teoria ética da administração pela qual o propósito das corporações deve ser atender os *stakeholders*, em analogia à “teoria dos *stockholders*”, ou acionistas. (FREEMAN, 2001).

Em função disso, no encontro anual da Avfall de 2011, foi adotada a visão Lixo Zero, concebida com dois objetivos: dissociar a relação entre quantidade de resíduos e crescimento, e promover um forte movimento no sentido de respeitar a hierarquia do manejo de resíduos.

A reutilização de materiais tem sido frequentemente operacionalizada por meio de pactos entre os municípios e organizações de caridade, que organizam estações de troca dentro dos centros de reciclagem. Os centros de reciclagem são os locais onde o público em geral deve depositar resíduos volumosos ou muito pesados – impróprios para lixeiras e sacolas – e os eletrônicos ou perigosos que fogem à responsabilidade do produtor. Há na Suécia, aproximadamente, 630 centros de reciclagem que recebem cerca de 25 milhões de visitas anualmente (AVFALL, 2014, p. 10). A entrada na maioria dos centros de reciclagem é controlada por sistema eletrônico, que contabiliza as estatísticas dos visitantes e concede a eles um certo número de visitas gratuitas.

A reciclagem de materiais é um aspecto imprescindível à sociedade sustentável, já é possível reciclar toda sorte de plástico, vidro, gesso e até madeira, os quais podem ser transformados, inclusive, em combustível. Consoante pesquisa realizada pela Avfall Sverige em 2011, nas casas em que não se faz a separação dos restos de alimentos dos outros resíduos, cerca de 80% do conteúdo disposto em sacolas pode ser reciclado (AVFALL, 2014, p.16).

Os sistemas de reciclagem são direcionados a duas categorias de resíduos, inorgânicos e orgânicos. Dentre os inorgânicos, há os recicláveis domésticos, e.g. vidros, plásticos, móveis de madeira, que são levados aos centros de reciclagem; e os resíduos genericamente chamados “embalagens e jornais”, que recaem sob a responsabilidade estendida do produtor e são coletados precipuamente através de estações automatizadas de reciclagem pertencentes aos fabricantes. No sistema sueco, é responsabilidade do produtor readquirir papel, embalagens, lixo eletrônico (WEEE<sup>16</sup>), pneus, carros, baterias e remédios, e assegurar o tratamento adequado *in situ*, em observância aos princípios da logística reversa e da proximidade.

Aos consumidores finais incumbe o dever de separar e dispor os resíduos conforme as regras municipais. A despeito de haver uma diversidade de sistemas de coleta e transporte de resíduos domésticos, verifica-se que todos eles exigem elevado nível de educação e conhecimento da população tanto acerca dos tipos de resíduos, quanto no que concerne às regras de cada município. Para realizar corretamente as separações, é fundamental saber quais podem ser dispostos em lixeiras e sacolas para serem coletados e quais devem ser levados a instalações especiais, assim é preciso separar os recicláveis que devem ser levados aos centros das embalagens e outros subprodutos retornáveis aos fabricantes; ademais, deve-se alocar em sacolas de diferentes cores: vidro transparente, vidro colorido, metal, plástico, orgânicos para compostagem e resíduos para produção de energia.

Depois de diferenciados, os resíduos dispostos nas sacolas coloridas serão coletados e separados por caminhões com leitura ótica automática e balança que registra o peso do lixo gerado: instrumento fundamental à implementação das taxas variáveis por peso: quanto mais pesado o lixo coletado, maior a taxa a ser paga ao município. Todavia, é comum que os

---

16 Waste electrical and electronic equipment.

municípios estabeleçam valores diferentes para os tipos de lixo; os orgânicos, por exemplo, custam mais barato. Anualmente, uma família sueca paga, em média, o equivalente a setecentos reais em taxas de lixo. (AVFALL, 2014, p. 26).

Destacando-se no quesito tecnologia, o mais moderno método de coleta vale-se de um sistema automatizado de coleta a vácuo combinado com a possibilidade de utilizar *containers* subterrâneos. Ideal para ambientes de trabalho, por serem fechados e automatizados. No sistema a vácuo, os resíduos são transportados através de tubos subterrâneos que se conectam com *containers* em um terminal, no qual o caminhão de coleta poderá se conectar e ser carregado também a vácuo, ou, na possibilidade de *containers* subterrâneos – reduzem a necessidade de espaço nas ruas para coleta de resíduos, a quantidade de carros necessários para realizar a coleta e previnem odores –, estes são levantados por veículos com guincho.

A reciclagem de resíduos orgânicos é realizada através da digestão anaeróbica, que produz fertilizante com alto teor de nutrientes e cujo uso faz retornar nutrientes ao solo, inclusive fósforo – uma fonte finita e um dos limites planetários – fechando o *life-cycle*<sup>17</sup>. A digestão anaeróbica também produz biogás, que é renovável e pode ser utilizado como combustível para carros, em sistemas de calefação ou para produção energética.

Não obstante à possibilidade de produzir energia através de métodos de reciclagem biológica, o principal método de recuperação energética através de resíduos é a incineração realizada em usinas especializadas. Em alta na Suécia, a produção de energia através da incineração tem motivado até mesmo a importação de lixo de outros países, fato que deve ser visto com enorme cautela, posto que as usinas carecem de elevado nível técnico para serem seguras e ainda assim sobrevivem graves problemas ambientais: a emissão involuntária de gases advindos da pirólise e as cinzas altamente tóxicas que restam do processo. Na Suécia, as cinzas são transportadas e dispostas nos aterros. Aterramento é o método de tratamento de resíduos utilizado quando não há nenhuma outra possibilidade de tratamento, por conseguinte, em uma estação moderna de gerenciamento de lixo, o aterro é apenas uma pequena parte da completude de processos. Também nos aterros é possível recuperar energia, especialmente em forma de gás e calor.

Conhecer experiências de sucesso como a da Suécia é fundamental para que se possa adentrar à vivência sustentável com o privilégio de entender os passos a serem seguidos. O Brasil é retardatário em todas as ações de gestão de resíduos; encontrar lixões a céu aberto é comum em qualquer cidade, especialmente nas mais afastadas dos centros metropolitanos, a despeito da vigência da Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabeleceu o ano de 2014 como prazo final para a extinção das formas inadequadas de disposição de rejeitos<sup>18</sup>. Diante da inoperância dos entes federados, constata-se a utilidade de empreender investigação alusiva a efetividade da norma.

---

17 Examina um produto e sua passagem por cada um dos estágios de vida, desde o início com a extração de matérias-primas, manufatura, embalagem, transporte, distribuição, venda, uso e fim da vida útil, quando entra no sistema de gestão de resíduos até as fases finais da hierarquia de manejo. (UNEP, 2013).

18 PNRS. Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei.

## 5 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E UM PLANO POLÍTICO-ESTRATÉGICO PARA A SUA EFETIVIDADE

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, instituída pela Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010, reúne princípios, instrumentos e diretrizes voltados à gestão de resíduos sólidos, com a finalidade precípua de “proteção da saúde pública e da qualidade ambiental” (art. 7º, I). Em que pese a publicação da referida lei ter-se dado no ano de 2010, seu projeto, o 203/91, tramitou durante mais de vinte anos no Congresso Nacional, uma lacuna temporal que evidencia o processo tardio pelo qual o Brasil necessariamente passará para alcançar uma gestão sustentável de resíduos, sobretudo considerando-se que os países que hoje são tidos como exemplos a serem seguidos iniciaram a discussão e implementação de políticas sustentáveis de gerenciamento de resíduos antes da década de setenta.

A longuíssima tramitação trouxe maturidade à PNRS, que finalmente coloca o Brasil no cenário mundial de gestão de resíduos sólidos e o faz figurar no rol de ações nacionais de sucesso, citado pela United Nations Environmental Programme (UNEP, 2013, p. 23). A PNRS merece diversos elogios, não poupados pelos doutrinadores, a exemplo, Paulo A. Leme Machado ressalta a estruturação dos princípios, “pois seus aplicadores passam a ter orientação eficiente e segura para a própria interpretação do texto legal” (MACHADO, 2014, p. 635). Não obstante ao valor de haver elencados os princípios a serem observados, Bessa Antunes é pontual em apontar a dificuldade que os aplicadores da Lei poderão vivenciar.

É preciso reconhecer que, em um conjunto de cerca de 11 princípios, não é tarefa clara estabelecer quais são os prevalentes, notadamente quando os princípios não são de compreensão unânime e, não raras vezes, são contraditórios entre si. O princípio da precaução, por exemplo, não encontra uma definição tranquila. (ANTUNES, p. 749, 2012).

Destarte, oportuno evidenciar a qualidade da PNRS quanto aos parâmetros estabelecidos, estes em ampla consonância com os melhores e mais modernos sistemas do mundo, no entanto, não se pode olvidar que o real valor da letra da lei é auferido diante de sua eficácia. À vista disso, embora restem elencados metas e instrumentos, a realidade verificada é a total desobediência ao regulamento e sua carência de efetividade. Com a intenção de suprir a insuficiência de comandos factuais, considerando-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os princípios ambientais e a experiência vivenciada pela Suécia, passa-se a esboçar um plano político-estratégico de ações pragmáticas capaz de direcionar o Brasil a uma gestão sustentável de resíduos.

O primeiro fator a ser relevado é a valia de uma instituição nos moldes da *Avfall Sverige*, cuja atuação é livre de subordinação política ou governamental. É fundamental à disseminação de práticas de gestão que os municípios tenham acesso a um fórum participativo no qual possam buscar suporte habilitado, em conformidade com a Lei e com os anseios dos maiores interessados: os *stakeholders*. Os encontros, relatórios, pesquisas, programas e metas estabelecidos pela *Avfall* foram determinantes para o êxito da Suécia no manejo de resíduos sólidos e certamente uma associação nos mesmos moldes exerceria semelhante papel no Brasil.

É preciso que o poder público compreenda que a adesão dos atores sociais é paulatina, não é razoável crer que uma lei mudará costumes de centenas de anos. Assim, a primeira medida a ser tomada é fazer da coleta de lixo um serviço *uti-singuli*, individualizado de acordo com o peso de resíduos que cada família dispõe. Utilizar a taxação variável e específica – pague pelo que rejeita – é coerente com o princípio do poluidor-pagador e promoverá reflexão acerca do que pode ser feito para diminuir a quantidade de resíduos dispostos. Os instrumentos econômicos precisam ser justificados, não podem servir como mera punição e o seu objetivo é financiar a gestão adequada dos resíduos. Desta feita, os recursos arrecadados serão aplicados na modernização de todo o sistema, sem prejuízo do recebimento de verbas da União, de forma que a implantação de aterros que atendam os padrões de disposição final ambientalmente adequada<sup>19</sup> encontrará previsão orçamentária.

A primeira divisão a ser feita deverá ser entre os resíduos que recaem sob a responsabilidade estendida do produtor e os que cabem inteiramente ao consumidor final. No que se refere aos primeiros, cumpre salientar a previsão do artigo 33 da PNRS, que obriga os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pilhas, baterias, pneus, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, produtos eletrônicos e seus componentes, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, agrotóxicos, suas embalagens e outras que constituam resíduos perigosos, a estruturar e implantar sistemas de logística reversa de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Os resíduos de responsabilidade do consumidor devem ser objeto de coleta seletiva, um ponto essencial na mudança de paradigma da gestão de resíduos, porém, muito além de caminhões preparados ao tipo especial de coleta, é preciso que a população seja educada, isto é, é preciso que a população queira ser educada, nesta senda, é também o instrumento econômico de taxação que viabilizará o engajamento da sociedade nessa atividade. Separados os resíduos, cabe aos municípios organizar a forma de coleta, a reciclagem e o tratamento para disposição final, conforme demanda. Nesse momento inicial, recomenda-se a permanência do sistema de recolhimento de rejeitos de porta em porta; a diferenciação na taxação de rejeitos recicláveis, no sentido de abater o valor destes da taxa devida pelo volume total de refugos, consoante princípio do protetor-recebido; e a parceria com associações de catadores para os resíduos pesados ou volumosos, bem como para a operacionalização da reciclagem.

Num segundo momento, as ações devem avançar, exigindo maior comprometimento dos setores da sociedade. Devem ser celebrados acordos setoriais<sup>20</sup> também com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos vendidos em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, observando-se a previsão do artigo 33 §1º da PNRS. O compartilhamento da responsabilidade com o setor produtivo terá duplo efeito, o primeiro é o encarecimento das mercadorias, vez que a despesa adicional a ser suportada pelas empresas, naturalmente, será repassada para o consumidor final, e o segundo é a reformulação dos produtos e embalagens. As embalagens precisarão ser mais inteligentes, reutilizáveis, recicláveis para serem mais econômicas, os consumidores seguramente escolherão os produtos mais baratos.

---

19 PNRS. Art. 3º. VIII - disposição final ambientalmente adequada: distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

20 PNRS. Art. 3º I - acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

Nessa etapa, é adequado introduzir o conceito dos centros de reciclagem, uma vez que é esperado um volume de recicláveis superior à capacidade das pequenas associações de catadores, que devem ser inseridas no trabalho dos centros. Ademais, os centros também devem funcionar como local de disposição e retirada de materiais reutilizáveis. A reutilização é um desafio, posto que aparenta ofender a dignidade e o poder de compra dos brasileiros, em função disto, gradualmente o estímulo econômico antes voltado para a reciclagem deverá passar para a atividade de reutilização; a reciclagem é uma fase necessária para a sociedade brasileira aderir a reutilização; contudo, não se pode esquecer que a reciclagem não é o alvo principal<sup>21</sup>.

Toda a lógica de utilização de instrumentos econômicos é ideal para promover a adesão da sociedade, porém, paralelamente, dever ser intensa a prática da disseminação de informações, educação e conscientização ambiental, afinal, o que se espera a longo prazo é a compreensão de todos os envolvidos nessa relação de consumo, utilização e disposição, acerca do papel que cada indivíduo tem ou pode vir a ter na sustentabilidade global e na promoção de um espaço saudável e seguro para o desenvolvimento humano.

## 6 CONCLUSÃO

Diante de todas as investigações e reflexões, chega-se à conclusão de que para atingir a desejada mudança de paradigma imposta pela PNRS e demandada pelo meio ambiente, todos os ramos da sociedade e as três esferas governamentais precisam estar integrados na missão de criar e pôr em prática planos sustentáveis de manejo de resíduos. A análise dos princípios do direito ambiental revelou a complexidade do bem e do direito ambiental, consequentemente evidenciou a imprescindibilidade de que os profissionais deste ramo jurídico tenham um mínimo de qualificação técnica que os subsidie na tomada de decisões, adoção de medidas e no cumprimento das leis. Na qualidade de guardiões da ordem constitucional e legislativa, é papel dos juristas examinar a doutrina ambiental e extrair dela os instrumentos e comandos capazes de auxiliar a promoção de uma gestão de resíduos sustentável, participativa e segura para a humanidade.

O desenvolvimento econômico que ignora o equilíbrio ecológico, em breve, estará carente de recursos e de ambiente favorável; para que a sociedade global continue a desenvolver-se, é forçosa a adoção do paradigma da sustentabilidade e da consciência ambiental, fazendo com que as ações da humanidade passem a ser dirigidas pela preocupação com a preservação do planeta, e não mais pela comodidade e egoísmo.

A delimitação de princípios sensíveis serve como guia à interpretação dos princípios ambientais gerais e das determinações da PNRS, vez que o raciocínio que orienta a determinação desses princípios é a conjugação da doutrina ambiental e das necessidades práticas da matéria de resíduos. Os princípios sensíveis suprem, em parte, a lacuna de objetividade e efetividade comumente experimentada pelo Direito Ambiental.

---

21 PNRS. Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A análise acerca da experiência vivida pela Suécia em termos de gestão de resíduos evidencia e legitima os princípios sensíveis e as diretrizes adotadas pela PNRS. Entretanto, não são as semelhanças que tornam este estudo comparado proveitoso – se os ordenamentos estão em consonância, pode-se dizer que a realidade dos dois países encontra-se em situação de completa divergência.

A intervenção do poder público é necessária, mas sua atuação deve relevar a participação, a disseminação de informações e a cooperação entre os povos. Nesse sentido, é louvável a edição da Lei que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, contudo, ao consagrar a competência dos municípios para promover a gestão sustentável e local de resíduos – entendimento correto e alinhado com as atribuições constitucionais –, o poder público ofereceu um encargo que a maioria dos municípios brasileiros não está apto a executar. Grande parte da inobservância à PNRS deve ser creditada ao fato de que os entes federados não detêm o *know-how* necessário para implantar um plano de gestão de resíduos sólidos.

A temática da gestão de resíduos sólidos ainda é nova para os brasileiros e para as municipalidades, sobretudo para as mais afastadas dos centros metropolitanos; exatamente pela falta de intimidade com o tema e por ser a PNRS similar à política adotada pela União Europeia e sancionada pelo Parlamento Sueco, é de fundamental pertinência o estudo comparado aqui delineado, porquanto oferece valioso *insight* e expertise que apenas um modelo consolidado e próspero como o da Suécia pode oferecer.

Sob esse prisma, foram examinados os fatores que determinaram o sucesso do sistema da Suécia a fim de que condutas análogas fossem empregadas no Brasil. Com esta finalidade, foram considerados alguns artigos da PNRS – os mais gerais e importantes na realidade prática – em conjunto com as atividades empreendidas pela Suécia, para que se pudesse delinear um plano de ações funcionais e possíveis, a ser executado em etapas. A prática de ações aprendidas com a experiência sueca traz o benefício de décadas de vivência com o tema e a previsibilidade de resultados.

Nesse raciocínio, importa destacar que, a despeito de esboçar um plano de ações, os resultados atingidos por este estudo encontram-se distribuídos em seu inteiro teor, em cada análise e informação trazidos, devendo todos os conhecimentos alcançados servirem de inspiração para a formulação de modelos de gestão.

Por toda a exploração e análise empreendidas, conclui-se que objetivos utópicos devem ser evitados, posto que a adesão de produtores e consumidores é gradativa, entretanto, a alteração do modelo de gestão consiste essencialmente em mudança político-estratégica – imprescindível ao equilíbrio ambiental – perfeitamente possível de ser operacionalizada, conforme demonstrado, bastando, para tal fim, que haja difusão de conhecimentos e experiências para todos os setores sociais, especialmente para municipalidades, onde a transformação deverá começar.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

AVFALL SVERIGE. **Swedish Waste Management**. Suécia, 2014. Disponível em: <[http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Rapporter/sah\\_2014\\_Eng\\_141001.pdf](http://www.avfallsverige.se/fileadmin/uploads/Rapporter/sah_2014_Eng_141001.pdf)> Acesso em: 10 out. 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Senado Federal. Brasília, Distrito Federal. 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)> Acesso em: 10 set. 2014.

BRASIL. **Lei n.º 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)> Acesso em: 10 set. 2014.

CEE, Conselho das Comunidades Econômicas Europeias. **Diretiva 75/442**, de 15 de julho de 1975. Relativa aos Resíduos. Bruxelas, 1975. Disponível em: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX:31975L0442>> Acesso em: 5 jul. 2014.

COVERLLEC; BRAMRYD; HULTMAN. **The Business Model of Swedish Municipal Waste Management Companies**. Research in Service Studies. Lund University. Suécia, 2011.

DAHL, Courtney A. **Connecting consumption with environmental impact: Waste prevention and Pay as You Throw, a collective case study in Sweden**. 2010. Tese (Mestrado) – Lund University Centre for Sustainability Studies – LUCSUS, Suécia, 2010. Disponível em: <[http://www.lumes.lu.se/database/alumni/08.10/Thesis/Dahl\\_Courtney\\_Thesis\\_2010.pdf](http://www.lumes.lu.se/database/alumni/08.10/Thesis/Dahl_Courtney_Thesis_2010.pdf)>. Acesso em: 18 ago. 2014.

DEMAJOROVIC, Jacques. **Da política tradicional de tratamento do lixo à política de gestão de resíduos sólidos as novas prioridades**. Revista de Administração de Empresas. 1995, vol.35, n.3, p. 88-93. São Paulo, 1995. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0034-75901995000300010>> Acesso em: 12 ago. 2014.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 13. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.

FREEMAN, R. Edward. **A stakeholder theory of the modern corporation**. In: Perspectives in Business Ethics Sie. 2001. Disponível em: <<http://rintintin.colorado.edu/~vancecd/phl306/Freeman.pdf>> Acesso em: 10 out. 2014.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado. **Direito Ambiental**. São Paulo: Atlas, 2009.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 22. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2014.

MARCHESE, Letícia de Quadros. **Logística Reversa das Embalagens e sua Contribuição para a Implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2013. Tese (Mestrado). Centro Universitário UNIVATES. Programa de pós-graduação stricto sensu - Mestrado em

Ambiente e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, Brasil. 2013. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/292/1/LeticiaMarchese.pdf>> Acesso em: 15 out. 2014.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. **Cenário Mundial dos Resíduos Sólidos e o Comportamento Corporativo Brasileiro Frente à Logística Reversa**. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, Vol. 1, n. 2, p. 118-135. João Pessoa, 2011. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/pgc/article/view/9062/6907>> Acesso em: 12 out. 2014.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 8. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

O CUSTO da água de Nova Iorque. Programa Globo Rural, 8 fev. 2009. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=8D4bA6YMorA>> Acesso em: 12 out. 2014.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Declaração de Estocolmo**. In: Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente Humano. 1972. Estocolmo, Suécia. Disponível em: <[www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/\\_arquivos/estocolmo.doc](http://www.mma.gov.br/estruturas/agenda21/_arquivos/estocolmo.doc)> Acesso em: 14 ago. 2014.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ECO-92** In: Conferência das Nações Unidas sobre Meio ambiente e Desenvolvimento, 1992. Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>> Acesso em: 14 ago. 2014.

PARLAMENTO EUROPEU. **Resolução sobre o relatório respeitante à aplicação da Directiva 75/442/CEE**, de 19 de novembro de 2003. Estrasburgo, 2003. Disponível em: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P5-TA-2003-0508+0+DOC+XML+V0//PT>> Acesso em: 5 jul. 2014.

ROCKSTRÖM, Johan. **A Safe Operating Space for Humanity**. Nature. Vol. 461, p. 472-475, 24 set. 2009. Disponível em: <[http://steadystate.org/wp-content/uploads/2009/12/Rockstrom\\_Nature\\_Boundaries.pdf](http://steadystate.org/wp-content/uploads/2009/12/Rockstrom_Nature_Boundaries.pdf)> Acesso em: 7 ago. 2014.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de Direito Ambiental**. 11. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.

UNEP, United Nations Environment Programme. **Guidelines for National Waste Management Strategies: moving from challenges to opportunities**. 2013. Disponível em: <<http://www.unep.org/ietc/InformationResources/Events/GuidelinesfortheDevelopmentofNationalWasteM/tabid/104470/Default.aspx>> Acesso em: 8 ago. 2014.

UNEP, United Nations Environment Programme. **Solid Waste Management**. 2005. Disponível em: <<http://www.unep.org/ietc/informationresources/solidwastemanagementpublication/tabid/79356/default.aspx>> Acesso em: 18 ago. 2014.