

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
FACULDADE DE DIREITO  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO AMBIENTAL NACIONAL E  
INTERNACIONAL

**A INEFICIÊNCIA NA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS:**  
um estudo de caso na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Márcia Cristina Pinheiro

Porto Alegre  
2013

Márcia Cristina Pinheiro

**A INEFICIÊNCIA NA SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS:**  
um estudo de caso na Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Ambiental Nacional e Internacional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista.

Orientadora: Vanesca Buzelato Prestes

Porto Alegre  
2013

*“Conte-me e eu esqueço.  
Mostre-me e eu apenas lembro.  
Envolve-me e eu compreendo.”*

*Confúcio, 551 – 479 a.C.*

## RESUMO

A geração de resíduos sólidos está presente na história do homem desde o início da civilização, embora apenas recentemente tenha se tornado matéria de estudos e preocupação. Historicamente, pouca importância era dada aos resíduos gerados pela atividade humana, mas a partir do século XX esse tema passa a figurar no Direito Internacional como fundamental, ao lado do desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Em âmbito nacional, o Brasil promulgou em agosto de 2010 a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como desafio transformar o cenário atual no tocante ao tratamento dado aos resíduos aqui gerados. Dentre os instrumentos dessa Política, destaca-se a Educação Ambiental como chave para tornar realidade essa transformação. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul, escolhida como palco para o presente estudo de caso, enfrenta dificuldades para por em prática as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Problemas estruturais e comportamentais figuram como responsáveis dessa inadequação, principalmente na etapa de segregação dos resíduos. Essa realidade pode, e deve, ser combatida através de ações de Educação Ambiental, visando não somente à adequação da universidade aos preceitos da lei como também um ambiente acadêmico mais consciente e sustentável.

Palavras-chave: Resíduos. Resíduos Sólidos. Segregação. Educação Ambiental.

## RESUMEN

La generación de desechos sólidos esté presente en la historia humana desde el principio de la civilización, aunque sólo recientemente se ha convertido en objeto de estudio y preocupación. Históricamente, poca importancia fue dada a los desechos generados por las actividades humanas, pero a partir del siglo XX, este tema se puede encontrar ahora en el derecho internacional como parte fundamental del desarrollo económico y la preservación ambiental. A nivel nacional, el Brasil aprobó en agosto de 2010, la Política Nacional de Desechos Sólidos, que se desafió a transformar la situación actual con respecto al tratamiento de los desechos generados aquí. Entre los instrumentos de esta política, está la educación ambiental como la clave para esta transformación se haga realidad. La Universidad Federal de Rio Grande do Sul, elegida como sede para este estudio de caso, lucha por poner en práctica las directrices de la Política Nacional de Desechos Sólidos. Los problemas estructurales y de comportamiento aparecen como reponsáveis por esta insuficiencia, especialmente en el paso de segregación de residuos. Esta realidad puede y debe ser contrarrestada por las acciones de educación ambiental, con el objetivo no sólo la adecuación de la universidad a los preceptos de la ley, como un ambiente académico más consciente y sostenible.

Palabras clave: Desechos. Desechos Sólidos. Segregación. Educación Ambiental.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>2 RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Histórico .....</b>	<b>10</b>
<b>2.2 Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos .....</b>	<b>12</b>
2.2.1 Princípios aplicáveis à tutela dos resíduos .....	12
2.2.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos .....	19
<b>3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Lei da Política Nacional de Educação Ambiental .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 A educação ambiental como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....</b>	<b>25</b>
<b>4 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UFRGS .....</b>	<b>28</b>
<b>4.1 Gestão ambiental na UFRGS .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 Problemas na segregação dos resíduos sólidos .....</b>	<b>31</b>
4.2.1 Problemas estruturais .....	31
4.2.2 Problemas comportamentais .....	33
<b>4.3 Educação ambiental como alternativa para melhorar a efetividade na segregação dos resíduos sólidos .....</b>	<b>35</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>37</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>39</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>44</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O ser humano é capaz de transformar o meio ambiente em que vive de forma rápida e significativa. Na atualidade, o homem é considerado o principal responsável por tais transformações, incluindo aquelas que geram impactos ambientais. A natureza funciona de forma dinâmica, através de mecanismos biológicos que visam à harmonia entre os seres vivos e a biosfera; a excessiva ação antrópica tem gerado desequilíbrios nesse sistema, ameaçando a qualidade de vida do planeta para as presentes e futuras gerações. Por isso, a questão ambiental é considerada hoje uma área cada vez mais importante para a sociedade, pois o futuro depende de uma saudável relação entre a sociedade e os bens ambientais (ALBUQUERQUE, 2008).

Dentre os maiores impactos ambientais provocados pela sociedade está a produção de resíduos sólidos. Durante o século XX, o Brasil passou por transformações profundas num breve espaço de tempo, devido à intensa urbanização e industrialização, que impactaram significativamente nos padrões de consumo do país. O reflexo desse crescimento do consumo se dá no descarte de resíduos provenientes do que “sobra” — seja esse resíduo fruto do desperdício ou embalagens e peças obsoletas (FADINI; FADINI, 2005).

Essa produção de resíduos se agrava quando a cultura do supérfluo ganha força no final do século passado. A produção e o consumo de produtos descartáveis e que rapidamente perdem a utilidade e, então, transformam-se em resíduo, é característica da sociedade de risco que avança neste início de terceiro milênio (LEITE; BELCHIOR, 2012).

Dessa forma, a crescente ameaça de esgotamento de recursos e sucessivo colapso ambiental apontam a necessidade de se encontrar soluções. Faz-se necessária a revisão do atual modelo de desenvolvimento econômico, e tais mudanças passam obrigatoriamente pelo Direito. Desde a Conferência de Estocolmo em 1972, o Direito Internacional tem como foco a busca de um novo paradigma — o da sustentabilidade ambiental. Não se trata de crescer menos ou negar o desenvolvimento, mas sim de reconhecer que o limite é uma categoria a ser levada em conta no planejamento das ações futuras (SACHS, 1993).

No Brasil, a preocupação com a preservação do meio ambiente está presente em sua Constituição Federal de 1988, artigo 225, onde se garante às

presentes e futuras gerações o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Esse quadro encontra-se ameaçado pelo ritmo acelerado de consumo e de geração de resíduos, que tem se intensificado com o passar dos anos.

Na seara dos resíduos, a tão aguardada lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos somente foi promulgada em 2010, após anos de tramitação. Ainda jovem, a lei 12.305/2010 traz diversos princípios aplicáveis à tutela dos resíduos, que serão examinados ao longo do trabalho, com a audaciosa missão de regulamentar a questão do lixo no país. Dentre os instrumentos elencados pela lei para auxiliar na concretização de suas diretrizes, destacam-se os Planos de Gerenciamento de Resíduos e a Educação Ambiental.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aparecem como uma obrigatoriedade para inúmeros atores do processo produtivo, aí incluídos a indústria, o comércio e diversos prestadores de serviços. As universidades não escapam dessa exigência, entendendo-se que se trata de pequenas aglomerações urbanas geradoras de lixo. O gerenciamento de resíduos sólidos deve contemplar as ações operacionais, financeiras e de planejamento de uma dada instituição, prevendo uma maneira sustentável de lidar com os resíduos oriundos dessas ações (BACKER, 1995). Em todas as organizações, sejam elas públicas ou privadas, a produção de lixo acarreta em impacto ambiental (DE CONTO, 2010), e daí se percebe que a elaboração do Plano de Gerenciamento vai muito além de uma simples adequação à norma vigente.

Já a Educação Ambiental aparece na lei 12.305 como um de seus mais poderosos instrumentos. É curioso notar que, a partir da década de 1970, a Educação Ambiental começa a se fazer presente no cenário jurídico internacional, sendo entendida como os processos através dos quais o indivíduo e a sociedade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente, adquirindo a partir desse momento o status de ferramenta indispensável para a sustentabilidade (ARAUJO; SILVA, 2007). No Brasil, entretanto, apenas em 1999 foi promulgada a Lei 9.795 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Nossa lei é tardia em relação ao direito internacional e inócua dentro do nosso próprio território, apesar de sua extrema importância para a educação (PEREIRA; TERZI, 2010).

Como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Educação Ambiental aparece com seu caráter transformador e desponta como esperança para



que se efetivem as mudanças comportamentais e estruturais que se fazem necessárias dentro dos processos produtivos e de consumo do país.

É através da Educação Ambiental que se pretende atingir a cooperação dos entes envolvidos na geração de resíduos, atentando para aspectos como responsabilidade compartilhada, consumo consciente e redução, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos.

Como palco do estudo de caso do presente trabalho, foi escolhida a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por sua importância dentre as universidades brasileiras. Por seu porte, a UFRGS se enquadra na Lei 12.305/2010 como um gerador de resíduo que deve, obrigatoriamente, desenvolver e aplicar um plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, dada a periculosidade dos resíduos oriundos da pesquisa desenvolvida dentro da universidade, bem como o volume de resíduos domésticos gerados diariamente nos seus quatro *campi*.

Atualmente, a UFRGS enfrenta dificuldades em concretizar aspectos simples previstos em seu Sistema de Gestão Ambiental, como, por exemplo, a coleta seletiva dentro de suas dependências (SAMUEL; CAMPANI, 2009). Essa dificuldade se dá por falhas estruturais e vícios comportamentais, examinados ao longo de presente estudo.

Na tentativa de corrigir essas falhas, a Educação Ambiental surge como instrumento a ser empregado pela universidade visando à otimização de seus processos e a conscientização dos seus usuários.

## 2 RESÍDUOS SÓLIDOS

Resíduo é todo produto da atividade humana que inexistente no ambiente natural, dado que toda matéria é transformada e reciclada naturalmente pelos decompositores e outros agentes ambientais. A geração de resíduos sólidos é um fenômeno cotidiano, diário e inevitável, e quando tais produtos da atividade antrópica sobrecarregam os sistemas ecológicos temos a chamada degradação ambiental (BIDONE, 2001).

A temática dos resíduos sólidos é preocupação constante em todos os cantos de planeta, embora seja mais acentuada nos grandes centros urbanos. Em nome do desenvolvimento econômico, métodos produtivos pouco sustentáveis foram adotados pelas civilizações, culminando no cenário que hoje conhecemos. Não por acaso, as nações mais desenvolvidas e industrializadas são também as que mais geram resíduos (CHAMBERS, 2000).

Há uma relação indissociável entre consumo e geração de resíduos e, na medida em que a população mundial dobrou no último século, a quantidade de resíduos gerados quadruplicou, graças ao hiperconsumo vivido pela sociedade atual (ALBUQUERQUE, 2008). Portanto, a alteração nos padrões de produção e de consumo e a responsabilidade pós-consumo são fundamentais para manutenção da vida das presentes e futuras gerações.

### 2.1 Histórico

Do ponto de vista doutrinário, não há consenso para o tratamento dos resíduos, muitas vezes tratados como sinônimo de lixo ou dejetos (FIORILLO, 1999). Fato é que desde os primórdios da sociedade, a geração de resíduos acompanha as práticas humanas.

Sob a ótica jurídica, o primeiro tratamento dado aos resíduos surge no direito romano: a *res derelictae*, que significa “coisa móvel abandonada”. Até então, a preocupação girava em torno da propriedade, ou seja, quando um bem móvel era abandonado pelo seu titular, aquele se tornava resíduo. Com o advento da Revolução Industrial no século XVIII, problemas mais graves associados à geração de resíduos começaram a surgir, de modo a considerá-los um problema coletivo e

não mais uma mera questão particular (LEMOS, 2012). De fato, o ciclo econômico clássico abrangia apenas três fases: a produção, a distribuição e o consumo dos produtos, sem qualquer referência aos resíduos finais. O problema da *res derelictae* é exatamente a irresponsabilidade daí decorrente, a coisa abandonada passa a não pertencer ao patrimônio de ninguém, embora cause danos arcados pela coletividade.

Cabe lembrar que a base para a grande geração de resíduos na atualidade é exatamente o consumismo como sinônimo de bem estar, além da cultura do descartável, que gera consequências adversas para o meio ambiente e para a sociedade (FIGUEIREDO, 1994). É na pós-modernidade, já no século XX, que nasce o conceito de Sociedade de Risco. Esse modelo, que marca o fim da modernidade, é percebido na forma como a sociedade atual negligencia o meio ambiente, adotando práticas de produção e consumo que geram efeitos negativos sensíveis na natureza. A crise ambiental do século XXI demanda transformações no Estado e no Direito com o intuito de minimizar seus impactos e controlar as dimensões do risco oriundo do desenvolvimento (LEITE, BELCHIOR, 2012).

Ainda no século XX, nas suas últimas décadas, se observa uma crescente preocupação com a tutela do meio ambiente e a sua preservação por parte dos Estados e da população em geral. Essa mudança de paradigma encontra respaldo na ciência, que avalia e expõe os riscos da produção e consumo exacerbados e da sua conseqüente geração desenfreada de resíduos. Tais dados impulsionam mudanças no Direito, principalmente no que tange a tratados e conferências de direito internacional (LUCESI, 2011).

No âmbito nacional, talvez uma das primeiras manifestações legais no tocante aos resíduos seja o Decreto-lei 1.413/1975, que estabelece, em seu artigo 1º, que as indústrias instaladas ou a se instalarem no território nacional sejam obrigadas a promover medidas necessárias para prevenir ou corrigir os inconvenientes e prejuízos da poluição e contaminação do meio ambiente causados. Extrai-se do referido artigo uma tentativa do legislador em atribuir ao produtor a responsabilidade pelos resíduos de seus produtos, o que não vinha ocorrendo até então (LEMOS, 2012).

Mas é apenas 35 anos depois, após duas décadas de discussões, que o Congresso aprova a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2 de agosto de

2010. Ainda que tardia, a nova lei inaugura um novo cenário para o lixo no Brasil (MARTINS; MURARA, 2013).

## **2.2 Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**

Aprovada pelo Governo Federal em 2 de agosto de 2010, a Lei 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que carrega a difícil tarefa de transformar a realidade nacional no que tange o tratamento dado aos nossos resíduos. Em dezembro do mesmo ano, foi editado o Decreto 7.404/2010 que regulamenta a lei, além de criar o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, entre outras providências.

Esse tão esperado marco regulatório contempla princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e define as responsabilidades dos geradores e do poder público.

O lixo passa a ter uma nova conotação, não mais aquela rasa ideia de objeto sem valor ou sem utilidade, descartado pelo dono. A lei distingue resíduo de rejeito, sendo esse último aquele que não tem mais serventia (MARTINS; MURARA, 2013). Já os resíduos sólidos são entendidos como “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”.

Essa distinção é necessária para separar aquilo que é passível de ser reaproveitado ou reciclado (resíduo) daquilo que não é mais (rejeito) e deve ter disposição final ambientalmente adequada.

### **2.2.1 Princípios aplicáveis à tutela dos resíduos**

São inúmeros os princípios aplicáveis à tutela dos resíduos sólidos, sendo os mais notáveis elencados aqui. Começamos pelo princípio do desenvolvimento

sustentável, definido pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1991) como sendo aquele que “atende as necessidades do presente sem comprometer as necessidades de as futuras gerações atenderem as suas próprias necessidades”. Em outras palavras, trata-se de um desenvolvimento com preservação do meio ambiente. No âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a aplicação desse princípio é fundamental. No Brasil, há instrumentos viáveis, que permitem a necessária adoção de medidas visando à eficiência da atividade econômica (LEMOS, 2012).

A Constituição Federal de 1988 garante a nós e às futuras gerações, em seu artigo 225, o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. É preciso perceber que, ao mesmo tempo em que se tem o direito de usufruir da natureza, tem-se também um dever de por ela zelar, garantindo assim que as gerações vindouras também se valham desse direito. Surge daí uma reciprocidade entre direito e dever, pois gozar de um planeta habitável não é apenas um direito, é dever precípua das pessoas e da sociedade — ao direito de usufruir corresponde o dever de cuidar (MILARÉ, 2009).

O conceito de desenvolvimento sustentável se baseia na óbvia constatação de que os recursos naturais são finitos, fato que torna inadmissível um desenvolvimento industrial e econômico alheio a tais consequências. Para que meio ambiente e desenvolvimento encontrem um ponto de convergência, faz-se necessária a adoção de medidas sustentáveis, preservando assim o hoje e o amanhã (FIORILLO, 2010).

Tal sustentabilidade depende de esforços estratégicos visando à diminuição quantitativa e qualitativa. Quantitativamente, espera-se uma redução em termos absolutos no uso dos recursos durante o processo de produção e comercialização de bens, como energia e embalagens; do ponto de vista qualitativo, deve-se preferir o emprego de matérias-primas abundantes, menos contaminantes e energias renováveis (MARTIN MATEO, 1998).

Nesse sentido, nossa Lei dispõe em seu artigo 9º que, na gestão e gerenciamento dos 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”. Para satisfazer as diretrizes de não geração, redução e reutilização, é preciso repensar a atividade econômica, buscando novas tecnologias, além de mecanismos de gestão ambiental,

visando um melhor aproveitamento dos bens envolvidos no processo produtivo (CIPRIANO, 2011).

Além do desenvolvimento sustentável, figuram como princípios fundamentais à tutela de resíduos a prevenção e a precaução. Considerados por alguns juristas como sendo um único princípio, há que se fazer uma distinção primordial entre os dois conceitos. A prevenção se preocupa com os riscos conhecidos, ao passo que a precaução trata de riscos incertos. De forma mais dicotômica, pode-se dizer que a prevenção se ocupa de perigos concretos e a precaução de perigos abstratos (MILARÉ, 2009).

O artigo 225 da Constituição Federal versa sobre diversos mecanismos preventivos do dano, como a exigência de um estudo prévio de impacto ambiental nos casos de atividade potencialmente causadora de significativa degradação ambiental. É possível reconhecer, portanto, que toda a ação do direito ambiental, incluída aqui a questão dos resíduos sólidos, está voltada para uma tutela preventiva, pois de nada adianta a coação a posteriori. Isso quer dizer que os recursos naturais devem ser utilizados de forma racional, prevenindo a degradação ambiental (MARTIN MATEO, 1977).

O posicionamento preventivo tem como fundamento a responsabilidade no causar perigo ao meio ambiente. Esse aspecto difere da conduta normalmente adotada de se responsabilizar por dano causado; a prevenção cuida justamente de evitar que surjam atentados ao meio ambiente (MACHADO, 1993).

No tocante aos resíduos, distinguem-se três espécies de prevenção: prevenção fundamental, que engloba a concepção e otimização dos produtos e serviços; prevenção corretiva, que se ocupa da correção de erros e melhoramento progressivo; e prevenção terminal, representada pela coleta seletiva e reciclagem (SARENS, 1999). Dessa forma, devemos concentrar esforços a fim de evitar a produção do resíduo, investindo sempre nas melhores tecnologias para composição do produto e da embalagem, além de chamar a atenção do consumidor sobre a importância da redução do consumo. Isso é possível com a redução da intensidade, da velocidade e da entrada de fluxo de materiais que circulam entre a esfera natural e a esfera social e desta de volta para a anterior (ARAGÃO, 2006).

Quando se fala em prevenção, pensa-se logo em prevenir que resíduos sejam gerados. No entanto, a geração é inevitável e para minimizar seu impacto existem ações voltadas à reutilização e à reciclagem. Porém, está não deve ser a

primeira opção, pois envolve uma grande utilização de energia, com elevados custos ambientais. Entretanto, não deixa de ser um dos importantes mecanismos de gestão dos resíduos (LAURITZEN; PETERSEN, 2000).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem entre seus princípios a prevenção, que se mostra presente nos objetivos da lei elencados em seu artigo 7º: estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluindo a recuperação e o aproveitamento energético; e estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável. Cabe lembrar que compete ao Poder Público elaborar políticas públicas de prevenção de resíduos, seja reduzindo seus efeitos adversos, seja reduzindo o volume de resíduos (LEMOS, 2012).

Diferente da prevenção, que teve sua consagração na Declaração de Estocolmo de 1972, o princípio da precaução levou 20 anos a mais para se consolidar. Por se tratar de um preceito que se ocupa dos riscos incertos, sua aceitação foi mais demorada, mas na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento de 1992 seu valor foi reconhecido (MIRRA, 2001). Seu objetivo está em orientar o desenvolvimento e a aplicação do direito ambiental nos casos de incerteza científica. Para a aplicação do princípio, deve haver séria e irreversível ameaça ao meio ambiente.

Desde a consolidação desse princípio, o Direito brasileiro passa a adotar um enfoque de prudência e vigilância, contrariando a orientação proposta até então, que era o da tolerância. Dessa forma, diante de controvérsias científicas a respeito de efeitos nocivos de uma atividade econômica, a mesma é inviabilizada baseado na precaução (MIRRA, 1996).

A dúvida milita em favor do meio ambiente, portanto em casos de incerteza científica impõe-se a escolha da opção que favoreça a natureza. A Política Nacional de Resíduos Sólidos faz menção expressa ao princípio da precaução como um dos princípios basilares da tutela dos resíduos. Inclusive, a precaução tem sido objeto de aplicação em diversos julgados, até mesmo com inversão do ônus da prova, de forma que é responsabilidade do empreendedor demonstrar que sua atividade não causa os indesejáveis danos ao meio ambiente (DERANI, 1997).

Figura também como princípio aplicável à tutela de resíduos a função socioambiental da propriedade, na medida em que o artigo 6º, VIII, da Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece o resíduo reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor da cidadania.

Bens socioambientais são aqueles considerados essenciais para a manutenção da vida no planeta. Pouco importa a natureza jurídica do bem nem mesmo quem é seu proprietário. A necessidade de preservação para as presentes e futuras gerações submete seu titular ao regime necessário para a efetivação da proteção. Assim, qualquer bem relevante para as presentes e futuras gerações tem dupla titularidade, ou seja, pertence ao proprietário e à sociedade, como interesse difuso. Por isso, vincula o seu proprietário ou possuidor, inclusive para fins de destinação final (LEMOS, 2008).

Esse resíduo passa a ser visto como um bem e volta ao ciclo produtivo através do aproveitamento, da recuperação ou da transformação. O aproveitamento implica a reutilização do resíduo para o mesmo fim — como é frequente no envase de líquidos em vidros. A recuperação consiste no emprego dos mesmos materiais já utilizados para recriar o mesmo artigo — como ocorre com o papel. Já a transformação ocorre quando os resíduos são aplicados a outros fins, como ilustra a geração de energia ou a obtenção de produtos distintos (MARTIN MATEO, 1998).

Uma das consequências do princípio da função socioambiental da propriedade é a atribuição da responsabilidade pelo resíduo, que no âmbito da mais ampla proteção do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como direito fundamental, deve considerar as responsabilidades na produção e no consumo, ou seja, em toda a cadeia produtiva e de consumo (LEMOS, 2012).

Daí se extrai outro princípio presente na lei 12.305/2010, o da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Ele aparece descrito no corpo da lei como sendo o “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos”.



Tal responsabilidade compartilhada configura um marco histórico dentro do tema de resíduos, pois elenca os diversos atores do processo produtivo e de consumo que até então não eram usualmente responsabilizados, além de abranger todo o ciclo de vida do produto, incluindo até sua destinação final.

É com base nesse princípio que uma das mais notáveis ferramentas da Política Nacional de Resíduos Sólidos se sustenta: a logística reversa, que prevê a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial no intuito de retorná-los ao processo produtivo ou sua correta destinação final ambientalmente adequada (BARBIERI; DIAS, 2002). Esse princípio também é a base dos Planos de Gerenciamento de Resíduos, a serem vistos mais adiante.

Outro princípio basilar da tutela dos resíduos é o poluidor-pagador, que visa eliminar do processo produtivo as chamadas externalidades negativas ambientais. Segundo a doutrina econômica, uma externalidade negativa ocorre quando a produção ou o consumo de um bem afetam de forma negativa produtores ou consumidores não envolvidos na operação de compra e venda deste bem (GROSSMAN; BOUCKART; GEEST, 2000). Estamos diante de uma externalidade negativa toda vez que um impacto ambiental gerado pela produção e pelo consumo não for suportado pelos agentes beneficiados diretamente pela atividade produtiva. Isso significa que os custos ambientais estarão sendo transferidos para a coletividade, tendo-se em vista que os bens ambientais são de uso comum do povo (POLINSKY, 2003).

Ora, diante disso o princípio inflige ao que polui a obrigação de pagar. É interessante observar que se trata de “poluidor-pagador” — o sujeito que polui deve pagar os danos — e não “pagador-poluidor” — pagou, pode poluir (MILARÉ, 2009). Dessa forma, tem-se a devida responsabilização daqueles que se aproveitam dos bens ambientais pelo déficit por eles gerado, imposto à coletividade (DOURADO, 2010).

Em sua essência, o princípio do poluidor-pagador tem bem definidos dois espectros de aplicação: um de caráter preventivo, no sentido de se evitar o dano, e outro de caráter repressivo, que prevê, uma vez causado o dano, sua reparação (MARTINS; MURARA, 2013).

Em seu artigo 7º, a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos traz os seguintes objetivos: estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; adoção, desenvolvimento e aprimoramento de

tecnologias limpas como forma de minimizar os impactos ambientais; e incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. É exatamente o caráter preventivo que se relaciona com a gestão de resíduos sólidos prevista na lei: isso pode ser percebido na forma como a norma propõe a internalização dos custos envolvendo todos os atores da produção de resíduos, fundamentando-se em novas tecnologias e processos de reciclagem modernos para minimizar os riscos da produção galopante de resíduos e rejeitos.

Se os custos ambientais fossem suportados pela coletividade, o produtor não teria qualquer incentivo para adotar técnicas mais protetivas. Seria de se esperar que ele empregasse técnicas menos onerosas do ponto de vista do seu custo privado, ainda que estas acarretassem em degradação ambiental. O princípio do poluidor-pagador tem como fulcro, justamente, a internalização dos impactos ambientais, evitando tais efeitos nefastos das externalidades negativas (ARAGÃO, 1997).

Graças ao caráter difuso do bem socioambiental, os custos de prevenção do dano devem ser arcados tão somente pelo responsável pela utilização do bem. Esse aspecto é de extrema importância, pois com uma conduta preventiva, os custos da efetiva prevenção serão de responsabilidade daquele que produz, e jamais coletivizados.

Destacam-se também, entre os princípios basilares da tutela dos resíduos, a informação e o controle social. Interessante notar que ambos os princípios estão entre aqueles expressos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Somente com a devida informação é possível viabilizar a participação, ou seja, a atuação da sociedade civil nos termos previstos pelo legislador. Daí se extrai a participação como um princípio implícito na norma.

Historicamente, a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 lançou as bases do direito à informação, ao dispor que toda pessoa tem direito à liberdade de opinião e expressão; este direito inclui a liberdade de, sem interferências, ter opiniões e de procurar, receber e transmitir informações e ideias por quaisquer meios, independentemente de fronteiras. Quanto à proteção do meio ambiente, a Declaração de Estocolmo de 1972 consignou a importância da educação e da divulgação de informações para fundamentar as bases de uma

opinião pública consciente de suas responsabilidades sociais e ambientais, principalmente por intermédio dos meios de comunicação em massa.

Esses princípios estão atrelados diretamente à cidadania e são um poderoso agente de transformação das normas ambientais. Cabe aos Estados facilitar e estimular a conscientização e a participação pública, promovendo a informação à disposição de todos. A Constituição Federal impõe ao poder público o dever de conscientizar sobre a importância da preservação ambiental, para a qual a divulgação de informação ambiental é fundamental (LEMOS, 2012).

Para que funcione, o sistema de informação ambiental deve incluir o acesso à informação por parte de toda a sociedade. No que se refere à responsabilidade pós-consumo, o possuidor do resíduo deve ser informado a respeito das formas e locais para a disposição correta dos resíduos, bem como sua devolução no caso de produtos sujeitos à sistemática da logística reversa.

Esses princípios são o alicerce que sustenta um dos mais notáveis instrumentos previsto pela Política Nacional de Resíduos Sólidos: a educação ambiental, que será discutida em capítulo próprio.

A lei 12.305/2010 prevê ainda a elaboração de Planos de Gestão de Resíduos nas esferas nacional, estaduais e municipais, bem como Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para entes públicos ou privados que preencham os quesitos elencados na lei.

### ***2.2.2 Plano de gerenciamento de resíduos sólidos***

Em seu art. 6º, a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos traz, entre seus princípios, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, como vimos anteriormente. O ciclo de vida de um produto não finda no resíduo, pelo contrário, este é integrante do ciclo, devendo seu possuidor ficar responsável pela sua correta destinação.

No art. 7º da mesma lei são elencados seus objetivos, entre os quais se destacam: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; e o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos

produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético.

Dentre os instrumentos propostos pela lei 12.305/2010 com o intuito de atingir esses objetivos, destacam-se os Planos de Gestão de Resíduos. Como citado anteriormente, cabe a cada esfera da União a elaboração desses planos em nível nacional, estadual e municipal, bem como um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para todos os estabelecimentos e instituições que se enquadram nos tipos legais disposto no artigo 20:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Em seu artigo 21, a Política Nacional de Resíduos Sólidos determina o conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento a ser elaborado pelos entes listados no artigo anterior, a saber:

Art. 21. O plano de gerenciamento de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

I - descrição do empreendimento ou atividade;

II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;

III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentadas;

- VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
- VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
- VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
- IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

Entende-se por gerenciamento de resíduos sólidos o conjunto de ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento que uma instituição desenvolve, com base nos critérios sanitários, ambientais e econômicos para coletar, tratar e dispor os resíduos em locais corretos (BACKER, 1995). Como parte integrante do gerenciamento, destacam-se as questões de responsabilidade e o envolvimento dos setores da sociedade em relação à geração de resíduos, prevendo medidas de correção dos problemas e a preservação dos recursos naturais (SELL, 2006).

Cabe ressaltar que a elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, de acordo com as normas estabelecidas na lei, são parte integrante do processo de licenciamento da atividade desenvolvida pela instituição.

Porém, a importância da elaboração do Plano vai além de uma mera adequação à norma vigente. Todas as organizações, sejam elas públicas ou privadas, ligadas aos mais diversos setores são geradoras de impactos ambientais e lidam com aspectos que podem ser mal gerenciados ou operados, causando efeitos e alterações no meio ambiente, economia e sociedade (DE CONTO, 2010). A própria concepção do Plano de Gerenciamento permite descrever as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observando suas características, tornando possível contemplar aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados.

### 3 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Entende-se por educação ambiental os processos através dos quais o indivíduo e a sociedade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a preservação do meio ambiente, entendendo que este último trata-se de um bem essencial à qualidade de vida e é de uso comum de todos.

Tais processos devem ter como objetivo sensibilizar os Estados e a sociedade para o meio ambiente em geral, bem como atentar para a interdependência econômica, social, política e ecológica, em áreas urbanas e rurais. É também objetivo da educação ambiental transmitir conhecimentos, valores, atitudes e capacidades que permitam facilitar a identificação e resolução dos problemas ambientais, além de criar novos padrões de comportamento individuais, coletivos e sociais face ao ambiente, incentivando a participação ativa na preservação do mesmo e na solução dos problemas existentes (UNESCO, 1977).

Vale lembrar que a tarefa de educar não é incumbência exclusiva da escola e da família; é sim responsabilidade coletiva, representada por todos os diversos segmentos da sociedade. Cuida-se de um dever cogente que deve ser assumido por todos e não mais ficar a encargo de alguns poucos, pois a repercussão do desleixo com o ambiente apenas tem contribuído para sua depredação (MILARÉ, 2004).

Analisando as relações entre natureza e sociedade, podemos estabelecer para fins didáticos três graus progressivos: inicialmente, consideramos a relação do ser humano consigo mesmo e com o meio em que vive; num segundo momento, sua relação com os outros, que envolve o complexo histórico-sócio-cultural — incluídas aqui as dinâmicas sociais, que promovem a abordagem colaborativa e crítica das realidades socioambientais e a compreensão dos problemas que se apresentam e das soluções possíveis para eles — e finalmente a dimensão do ser humano com a natureza, vista em suas possibilidades de substrato ecossistêmico (SAUVÉ, 2002).

Portanto, o conceito de Educação Ambiental precisa ser amplificado, e não apenas voltado ao respeito e à preservação do ambiente natural, pois o meio ambiente compreende muito mais do que a mera conservação da flora e fauna; aprofunda-se em questões pertinentes à própria convivência do ser humano em sociedade, e na sua interação com todo o planeta (PEREIRA; TERZI, 2010).

As pessoas que atuam na área da educação ambiental têm aos poucos tomado consciência da amplitude do projeto educativo de que fazem parte. Inicia-se uma percepção de que o meio ambiente não é um simples objeto de estudo ou um tema a ser tratado entre tantos outros; a educação ambiental é rica, contínua e interminável. Viver é um contínuo ato de educação ambiental, na medida em que é através das experiências, vivências e contextos que o ser humano aprende a interagir em harmonia com o meio.

### **3.1 Lei da Política Nacional de Educação Ambiental**

Foi a partir da década de 1970 que a Educação Ambiental ganhou maior destaque no cenário jurídico internacional, começando a ser entendida como uma complexa temática multidisciplinar de importância singular para a preservação do meio ambiente.

A Conferência das Nações Unidas de Estocolmo em 1972 representa um marco no assunto, pois traz a educação ambiental como sendo uma ferramenta indispensável, dirigida tanto a jovens quanto a adultos de todas as classes sociais, com a tarefa de servir de base para uma opinião pública crítica e bem informada, e orientar pessoas físicas e jurídicas a adotarem condutas mais responsáveis pela proteção do meio ambiente (ARAUJO; SILVA, 2007).

Ainda no âmbito internacional, outras conferências ratificaram a importância da Educação Ambiental como instrumento de defesa do meio ambiente. O Rio de Janeiro sediou, em 1992, a célebre Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, onde foi aprovada a Agenda 21, que promove a educação ambiental como recurso na busca de um desenvolvimento sustentável, destacando a necessidade de uma educação continuada e da incorporação de particularidades locais nos programas de educação ambiental.

No Direito brasileiro, a Constituição Federal de 1988 trouxe grandes avanços no tocante às questões ambientais, sendo uma das primeiras constituições do mundo a tratar do meio ambiente em capítulo próprio, tendência seguida por diversas nações através de emendas às suas próprias Cartas (MILARÉ, 2004).

Como visto anteriormente, em seu artigo 225, a Carta Magna garante aos cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Para assegurar a efetividade desse direito, cabe ao poder público promover a Educação Ambiental em

todos os níveis de ensino, além de conscientizar a sociedade visando à preservação ambiental.

Somente 11 anos mais tarde, em 27 de abril de 1999, foi promulgada a Lei 9.795 que dispõe sobre a educação ambiental, instituindo a Política Nacional de Educação Ambiental, entre outras providências. Apesar de sua extrema importância para a educação, a lei é de raro conhecimento do corpo docente (PEREIRA; TERZI, 2010).

A lei traz a Educação Ambiental como prática, um emaranhado de processos que levam os indivíduos a conservar o meio ambiente, e não apenas como um mero ensino formal. Destaca-se também que o “meio ambiente” a ser conservado não é composto apenas pelo meio ambiente natural, são contempladas também as esferas cultural, artificial e laboral. Isso porque o descuido com qualquer das esferas do entorno prejudica a coletividade, ou seja, tanto a depredação do patrimônio artificial quanto a destruição do natural agredem a vida (FIGUEIREDO, 2001).

Para ser efetivo, um programa de educação ambiental deve promover, simultaneamente, a melhoria da qualidade ambiental e o desenvolvimento de conhecimentos, de atitudes e de habilidades necessárias à preservação da natureza (DIAS, 2004).

Segundo a Lei 9.795/99, a educação ambiental deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal, estando presente no currículo de formação de professores em todos os níveis e disciplinas. Infelizmente, 15 anos após sua promulgação, a lei não obteve êxito nesse quesito. Urge que se invista nisso, pois é de suma importância qualificar os professores do ensino básico em educação ambiental, garantindo a seus alunos para uma compreensão acertada do que é o meio ambiente.

A verdade é que, apesar das louváveis iniciativas de numerosos segmentos da sociedade para implementar a Educação Ambiental nos diversos níveis escolares, o retorno está aquém do pretendido. No Ensino Superior, a presença a educação ambiental é quase nula, pois a maioria dos cursos não ministra a disciplina e não há preocupação de inseri-la nas pré-existentes, fazendo com que os futuros profissionais desconheçam maneiras de atuar na preservação ambiental (SÉGUIN, 2005).



### **3.2 A educação ambiental como instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos contempla, em seu artigo 8º, a educação ambiental como um de seus mais importantes instrumentos. Além da menção explícita, a lei aborda em diversos outros momentos a educação ambiental, sendo esta figura recorrente ainda que de maneira indireta.

Entre os princípios elencados pela Lei 12.305/2010 está o da “cooperação das diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade”. Para que tal cooperação se efetive, a sociedade deve ser educada a cerca da real necessidade de sua participação ativa nesse processo de revolução dos padrões socioeconômico, cultural e ambiental.

Outro princípio que traz a educação ambiental na carona é o da responsabilidade compartilhada, que evidencia a participação de todos no ciclo de vida dos produtos — “do berço ao túmulo”. Ora, para que se evite a disposição incorreta, causadora de poluição e contaminações que atingem a todos, a educação ambiental é, de novo, a melhor ferramenta (GALLI, 2012).

Isso se aplica também nos casos de logística reversa — processo de movimentação de bens para destino final com o objetivo de recuperar o valor desses bens ou, se não, eliminá-los adequadamente. Para tornar isso real, é preciso a colaboração de todos os atores elencados na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e é por meio da educação do usuário final do produto que a logística se efetiva. O consumidor consciente é capaz de dar a correta destinação ao resíduo e retornar ao fabricante quando aquele for passível de logística reversa (RAZZOLINNI FILHO; BERTÉ, 2009).

O Decreto 7.404/2010 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos salienta que a promoção de ações de educação ambiental não desobrigam o fabricante e os fornecedores de orientar o consumidor acerca das informações ambientais do produto, inclusive aqueles passíveis de logística reversa.

O artigo 9º da Lei 12.305/2010 destaca a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e, por fim, a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Assim, torna-se evidente que a primeira medida a ser tomada para se iniciar uma solução duradoura dos problemas relacionados com resíduos sólidos é diminuir a sua geração. É imprescindível que se

reduza o consumo exacerbado e a conseqüente produção excessiva de resíduos sólidos. Ainda que não seja cabível não gerar resíduos, é plenamente possível e viável que cada pessoa reduza sua produção (DIAS, 2005). Ações de educação ambiental se mostram eficientes no sentido de orientar o consumidor quanto à redução de resíduos.

Os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos, exigidos pela Lei 12.305/2010, devem obrigatoriamente contemplar ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Porém, de todos os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, talvez o mais intrinsecamente ligado à educação ambiental seja justamente a informação e a participação. É certo que consumidores bem informados estão mais aptos a consumir de forma ecologicamente correta. Na medida em que os mercados respondem às demandas geradas pelo público consumidor, este tem condições de pressionar para que sejam adotados métodos de produção mais verdes (PLANO..., 2011-2014). É a educação ambiental retornando à sociedade em forma de consumo consciente.

Há uma íntima relação entre consumidor e meio ambiente, decorrente de uma sociedade com crescimento vertiginoso e de produção em massa. É curioso lembrar que a base da tutela do meio ambiente e da proteção do consumidor é a mesma: a dignidade da pessoa humana, como princípio fundamental da República Federativa do Brasil (MONTEIRO, 1998).

Seguindo nessa linha de raciocínio, o artigo 3º da Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos define como sendo “padrões sustentáveis de produção e de consumo” aqueles que atendam as necessidades das atuais gerações, permitindo melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras. No entanto, conforme já vimos, o artigo 225 da Constituição Federal garante o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida. Ora, a defesa da vida com dignidade se coaduna com a busca de uma economia de produção e consumo sustentáveis. Mais do que nunca, se evidencia a necessidade de conscientização do consumidor na busca da adoção de comportamentos “ambientalmente amigáveis”, influenciando assim o processo produtivo e gerando reflexos positivos na proteção do meio ambiente (LEMOS, 2012).

Há objeções à ideia de que o consumidor tem plena capacidade de resolver os problemas ambientais a partir de suas próprias escolhas. O consumidor influencia o mercado de acordo com seu poder aquisitivo; o produto ambientalmente correto tende a ser mais caro, dessa forma consumidores mais pobres dificilmente adquirirão o produto mais ecológico. Além disso, de que forma o consumidor vai medir as consequências ambientais do produto? Para tanto, a educação ambiental vem a calhar e, novamente, se mostra intimamente ligada ao direito à informação.

A educação ambiental, juntamente com a informação e a participação formam uma tríade, e devem estar conectados numa perfeita interação a fim de atingir seus objetivos com eficácia. A educação ambiental é um dos mais eficientes instrumentos de conservação e proteção dos bens ambientais e quando a utilizamos de forma contínua, e não apenas esporádica, estamos desempenhando um dos mais nobres deveres: a elevação da qualidade de vida do planeta (DIAS, 2012).

Quando tratamos de resíduos perigosos ou contaminantes, o papel da educação ambiental fica ainda mais evidente. Se a segregação desses resíduos é feita de forma inadequada, acaba-se por contaminar um volume muito maior de materiais, que poderiam ser reciclados mas acabam tendo a mesma destinação final como rejeitos.

Não restam dúvidas de que a educação ambiental é a chave para a efetiva implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, uma vez que é necessário que se construam conhecimentos e soluções inteligentes para os problemas decorrentes dos resíduos sólidos, da poluição e das doenças a eles relacionados. Mas para que a sociedade cumpra sua parte é preciso que o estado brasileiro seja eficiente, dê o exemplo, faça a sua parte em tudo que lhe cabe e invista efusivamente em educação ambiental, em todos os níveis de conhecimento (DIAS, 2012).

#### **4 ESTUDO DE CASO: APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA UFRGS**

Conforme discutido nos capítulos anteriores, a produção de resíduos é algo que acompanha as sociedades humanas desde o início da civilização. No entanto, a partir da modernidade, a quantidade de resíduos gerados aumentou significativamente, chegando em níveis alarmantes nos dias de hoje, impulsionada pelo hiperconsumo característico da Sociedade de Risco (STRAUCH, 2008).

Isso se reflete na preocupação, cada vez mais intensa, com a preservação do meio ambiente. A natureza tem sido tratada pelo homem como um objeto infinito do qual ele poderia se apropriar indefinidamente (GALLI, 2012), mas, ao se observar os impactos e desequilíbrios ambientais, é tolice insistir nas mesmas práticas que os causaram. Esses impactos são percebidos nas catástrofes ambientais e alterações climáticas, mas também têm reflexos na seara dos resíduos: o crescente volume depositado a céu aberto em lixões e a falta de espaço físico para armazenar os resíduos gerados (ARAÚJO; SILVA, 2007).

Em uma dada instituição, podemos chamar de impacto ambiental toda alteração causada por esta, seja ela maléfica ou não, aqui incluída a geração de resíduos como um desses impactos (GOMES, 2010). Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos exige, como ferramenta jurídica para gerir o problema dos resíduos, os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

As universidades, bem como as empresas, têm diversos aspectos ambientais relacionados à sua atividade diária, podendo ser comparadas a pequenos núcleos urbanos, que envolvem múltiplas atividades de ensino, pesquisa, extensão, além de englobar bares, restaurantes, alojamentos, agências bancárias, entre outras facilidades. Ainda, o campus precisa de infraestrutura básica, com redes de abastecimento de água e energia, coleta de esgoto sanitário, além de vias de acesso (TAUCHEN; BRANDLI, 2006). Imaginando que tudo isso combinado produza lixo, faz-se necessária também uma eficiente rotina de acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos sólidos gerados pela comunidade acadêmica (GOMES, 2010).

O artigo 20 da Política Nacional de Resíduos Sólidos elenca quem são os geradores de resíduos que devem elaborar um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme segue:

Art. 20. Estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

A pergunta que desejamos responder é: uma universidade se enquadra no disposto neste artigo? Ora, as universidades são estabelecimentos prestadores de serviços, disso não há dúvidas.

É quase impossível conceber uma universidade que promova pesquisa científica sem que a mesma resulte em resíduos perigosos, sejam eles químicos, radiológicos ou de saúde. Isso por si só já obriga as universidades à elaboração de um plano de gerenciamento. No entanto, o foco pretendido por esse trabalho se concentra nos resíduos domiciliares gerados dentro delas, que dado seu volume, também acarreta na exigência do plano.

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) foi escolhida como estudo de caso por sua importância no cenário acadêmico regional e nacional. Trata-se da maior universidade do estado do Rio Grande do Sul e figura, repetidamente, como melhor (ou uma das melhores) do Brasil (INSTITUTO..., 2013; UFRGS..., 2013).

Apesar da exigência legal, a UFRGS ainda não possui um Plano de gerenciamento de resíduos, falha grave considerando a relevância da instituição. Embora o plano não tenha sido concretizado, muito já foi feito em matéria ambiental na universidade e muito mais ainda precisa virar realidade, o que será analisado nos capítulos que seguem.

#### 4.1 Gestão ambiental na UFRGS

A gestão ambiental consiste em gerir, controlar e conduzir os processos de produção de bens e prestação de serviços de forma a minimizar o consumo e a perda de material, energia e trabalho, preservando o ambiente físico, neste compreendido a água, o ar, o solo, a fauna, a flora e os demais recursos naturais, bem como a integridade física e emocional das pessoas (SELL, 2009).

O gerenciamento dos impactos ambientais decorrentes de processos, produtos e serviços encontra suporte na ISO 14001 (ASSOCIAÇÃO..., 2004). Suas características mais relevantes são a pró-atividade e a abrangência, pois além de focar em atitudes mais preventivas ainda dá conta de envolver todos os membros da organização na proteção ambiental e pode ser utilizada por qualquer tipo de instituição, industrial e de serviço, independentemente do porte ou do ramo de atividade (SEIFFERT, 2008).

No caso das universidades, a ideia de sustentabilidade vai ainda mais além. Os projetos de pesquisa, por exemplo, precisam ser repensados para que sejam desenvolvidos com o menor impacto ambiental, independentemente da área do conhecimento a que estiverem vinculados. Assim, cabe às instituições de ensino e de fomento à pesquisa definirem critérios de sustentabilidade ambiental no processo de produção do conhecimento. Isto significa que todos os pesquisadores de uma instituição, independente da área de conhecimento, têm responsabilidade ambiental, e essa inicia com a concepção do projeto de pesquisa (DE CONTO, 2010), inclusive no que tange aos resíduos gerados. Daí recordamos o princípio da responsabilidade compartilhada presente na lei 12.305/2010.

A UFRGS instituiu seu Sistema de Gestão Ambiental através da Portaria n. 1461, de 29 de abril de 2008, recentemente tendo completado seis anos de operação. Seu texto não prevê a elaboração de um plano de gerenciamento de resíduos, até porque se trata de uma norma anterior à Política Nacional de Resíduos Sólidos. No entanto, passados quase quatro anos da nova lei, o Sistema de Gestão Ambiental ainda não contempla o plano, apenas prevê ações isoladas e um planejamento ambiental que nunca se efetivou.

A não existência de um plano de gerenciamento para a coleta e a destinação dos resíduos gerados nas diferentes unidades da Universidade, aliada ao desconhecimento do volume dos resíduos produzidos, tem ocasionado aumento nos

custos de manutenção, como coleta de lixo, acarretando em consequente redução de recursos para outras atividades importantes da Universidade (ZINI, 2011). Ademais, sempre existe a possibilidade de reaproveitamento de parte do material considerado descartável por uma Unidade, mas passível de ser aproveitado por outra, valendo-se do princípio da reutilização.

A despeito da não-existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme a lei prevê, a UFRGS pode valer-se das diretrizes elencadas na Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos para colocar em ação práticas ambientalmente corretas na gestão de seus resíduos.

## **4.2 Problemas na segregação dos resíduos sólidos**

Um dos instrumentos previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos é a coleta seletiva, definida no corpo da lei como sendo “a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição”. Para que se efetive, o primeiro passo é perceber o lixo como bem socioambiental, fonte de riqueza e transformador social, e que deve ser separado corretamente para que seja reciclado. A segregação pode ocorrer de diversas maneiras, porém a mais simples e difundida é separar os resíduos de origem orgânica daqueles inorgânicos. Dito de outra maneira, é separar entre lixo orgânico e lixo seco (MOREIRA et al., 2014).

A coleta seletiva na UFRGS não se efetiva justamente por problemas na etapa de segregação dos resíduos. Identificamos como responsáveis da não segregação alguns aspectos estruturais e comportamentais, discorridos a seguir.

### **4.2.1 Problemas estruturais**

Numa Universidade com o perfil da UFRGS, dividida em quatro *campi*, além de algumas Unidades isoladas, a estrutura descentralizada e fragmentada favorece o surgimento de problemas estruturais quando o assunto é coleta, armazenamento e transporte de resíduos sólidos.

Essa fragmentação, tanto espacial quanto administrativa, dificulta o reconhecimento dos responsáveis pelos problemas e desfavorece a mudança de atitude necessária para a correção dos mesmos.

É possível citar algumas características financeiras, estratégicas e estruturais, se não como responsáveis, como grandes colaboradoras desse quadro problemático. No aspecto financeiro, o desperdício ou o manejo inadequado de verba por parte das Unidades colaboram para o mau gerenciamento dos resíduos, uma vez que as despesas com esse tipo de serviço têm custo elevado e devem, portanto, ser empregadas com cautela por parte das unidades (SAMUEL, CAMPANI, 2009).

Do ponto de vista estratégico, os projetos de pesquisa desenvolvidos pela Universidade precisam ser repensados no sentido de serem concebidos com o menor impacto ambiental possível, inclusive no que tange a geração de resíduos. Independente da área do conhecimento ao qual ele estiver vinculado, o projeto como um todo deve estabelecer um compromisso com o meio ambiente, demonstrando quais as medidas de prevenção de geração de resíduos e tratamento daqueles inevitavelmente gerados (MONTEIRO, 2001).

Mas, durante o estudo, foram os problemas estruturais que mais chamaram atenção, pois são visíveis e passíveis de soluções simples com a ajuda de ações de educação ambiental. Entre eles, destacam-se as lixeiras para o descarte de resíduo sólido domiciliar distribuídas pelos *campi*. Dentro da UFRGS, o Sistema de Gestão Ambiental serve a todos os espaços, mas encontra as maiores dificuldades para ser posto em prática no Campus do Vale, o maior dos quatro *campi* e também o mais distante da Administração Central. Por isso, ele foi escolhido como sede para este estudo de caso.

Conforme o disposto na Portaria n. 3450, de 15 de setembro de 2008, os resíduos sólidos domiciliares gerados dentro da Universidade deveriam ser segregados entre recicláveis e não-recicláveis, sendo o primeiro tipo descartado nos sacos plásticos azuis, e o segundo, nos sacos pretos (UNIVERSIDADE..., 2008).

O que se observa num rápido passeio pelos espaços da Universidade não condiz com o disposto em tal Portaria. Durante uma visita exploratória ao Campus do Vale, procuramos saber quantos conjuntos de lixeiras existiam e em que estado se encontravam. O esperado eram conjuntos compostos por duas lixeiras de acrílico pintado: uma azul, destinada aos resíduos recicláveis, e outra preta, para os não-recicláveis, ambas com sacos plásticos correspondentes às suas cores (Figura 1, em anexo).



Frequentemente, onde deveriam existir os dois tipos de lixeiras, encontrou-se apenas uma delas, estando a outra ausente, destruída; ou ainda nenhuma delas (Figuras 2 a 5, em anexo). Mesmo nos casos em que ambas as lixeiras encontravam-se presentes, a cor do saco muitas vezes não era condizente com o tipo de resíduo destinado a ela; na maioria dos casos, as lixeiras apresentavam a mesma cor de saco, o que indica que, depois de o resíduo ser recolhido, ele não mais poderá ser segregado corretamente pois estará confinado dentro de um saco cuja cor não faz a correta distinção do conteúdo (Figuras 6 a 8, em anexo).

Foram avistados, no total, 68 conjuntos no Campus do Vale, dos quais mais da metade enquadrava-se em ao menos um dos problemas elencados. Indagados do porquê, na maior parte das vezes, as lixeiras estarem com sacos de mesma cor, os profissionais terceirizados encarregados da limpeza do *campus* afirmaram que apenas um tipo de saco era fornecido. Sobre a segregação, foram categóricos: ao fim do processo, “acaba tudo indo para o mesmo lugar”.

#### **4.2.2 Problemas comportamentais**

A falta de consciência ambiental por parte da comunidade universitária é generalizada e espantosa. O presente trabalho se propôs a detectar o nível de conhecimento e envolvimento dos alunos, servidores, professores e funcionários terceirizados em matéria ambiental.

A técnica utilizada foi da entrevista semiestruturada, a partir de cinco perguntas definidas, feitas em todos os casos, com respostas abertas, que muitas vezes favoreceram o surgimento de questionamentos afins. Dessa forma, o entrevistado não ficava limitado a responder apenas “sim” ou “não”, mas era capaz de descrever em maiores detalhes um determinado aspecto de sua resposta (MANZINI, 2004).

A escolha da amostra se deu de forma aleatória, com quatro abordagens nos espaços coletivos do Campus do Vale da UFRGS, incluindo por duas vezes a longa fila do Restaurante Universitário. Ao todo, foram coletadas 624 participações. As perguntas foram feitas na ordem que segue:

1. Você pratica a coleta seletiva na sua casa? Em caso negativo, por quê?
2. Você pratica a coleta seletiva na universidade? Em caso negativo, por quê?

3. Você já ouviu falar da Política Nacional de Resíduos Sólidos?
4. Você se sente responsável pelo lixo que produz? Se sim, até que momento?
5. Você já participou de alguma ação de educação ambiental?

As duas primeiras perguntas, voltadas para prática ou não da coleta seletiva, foram as mais objetivamente respondidas. Cerca de 63% dos entrevistados afirmaram separar corretamente o lixo na sua residência e quase todos os que disseram o oposto justificaram não separar por razão de seu bairro (ou município) não ser atendido pela coleta seletiva. Isoladamente, apareceram respostas diferentes, mas a tendência da maioria era de conhecer a segregação correta, praticá-la ou ter a intenção de praticá-la.

No entanto, dentro do ambiente universitário, apenas 24% demonstrou a mesma predisposição. Os demais, ainda que não com muito orgulho, admitiram não segregar corretamente os resíduos. De maneira geral, a justificativa preponderante foram as falhas estruturais já apresentadas, como a falta de sinalização e as lixeiras ausentes, mas principalmente um sentimento de impotência frente ao coletivo. Respostas como “não adianta eu fazer se os outros não fazem” apareceram em mais da metade das justificativas (56%).

Isso demonstra como o entorno influencia as atitudes humanas. Existe certa convivência na não-segregação dos resíduos, baseada no fato de que se ninguém pratica, não pode ser cobrado, e ninguém será censurado por não fazê-lo (DE CONTO, 2010).

A terceira pergunta foi elaborada para avaliar o grau de conhecimento acerca da legislação que rege o tratamento dos resíduos sólidos no país. Optou-se por fazer uma pergunta abrangente, questionando o entrevistado sobre a noção da existência de uma lei sobre o assunto. A esmagadora maioria (92%) desconhece a lei, ou sabe que ela existe, mas não foi capaz de discorrer a respeito dela. Apenas 8% apresentou algum tipo de conhecimento a respeito, ainda que não muito.

Esse resultado evidencia o distanciamento da população com o universo legislativo; as leis não têm penetração na sociedade que, dessa forma, desconhece seus direitos e deveres.

A quarta pergunta avaliou o sentimento de responsabilidade para com os resíduos gerados pelos entrevistados. De maneira geral (93%), as pessoas se mostraram cientes da sua responsabilidade frente ao lixo produzido, sendo a

menção da “corresponsabilidade” bastante significativa (45%), onde foram citados outros responsáveis como fabricantes e distribuidores. No entanto, a noção de que a responsabilidade termina na lixeira foi preponderante: 78% dos entrevistados não percebem o resíduo como sendo problema seu após o seu descarte.

Esse resultado deixa clara a ignorância por parte da maioria em relação ao que chamamos de “ciclo completo de vida do resíduo”. O resultado não surpreende, pois, como evidencia a terceira pergunta, a grande maioria dos entrevistados mantém um distanciamento e ignora seus deveres como cidadão frente à problemática dos resíduos.

Por fim, a quinta pergunta versa sobre educação ambiental, tópico extremamente relevante e concatenado à temática dos resíduos, uma vez que figura entre as ferramentas basilares para tratarmos do assunto. Aqui, as respostas foram positivas, com 76% dos participantes afirmando já terem participado de ações de educação ambiental. Aqueles que responderam negativamente apontaram como motivo a falta de oportunidade e, de maneira geral, o público demonstrou interesse e empatia pelo tema.

No entanto, percebe-se uma falta de comprometimento da Administração Central e da comunidade universitária com ações e práticas que visem à sustentabilidade, justamente pelo fato da temática não estar incorporada nas questões cotidianas (NICOLAIDES, 2006).

#### **4.3 Educação ambiental como alternativa para melhorar a efetividade na segregação dos resíduos sólidos**

A eficiência da Política Nacional de Resíduos Sólidos está intimamente relacionada ao grau de participação dos envolvidos no manejo dos resíduos sólidos, e para que essa participação se efetive não basta impor um plano de gerenciamento. É necessário que haja uma consciência ambiental por parte de todos os atores envolvidos no processo que, para ser alcançada, passa obrigatoriamente por ações de educação ambiental (ROCHA; MOURA JÚNIOR; MAGALHÃES, 2012).

Segundo a Lei Nº 9.795/1999, educação ambiental pode ser entendida como todo processo através do qual os indivíduos constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação

do meio ambiente. Assim, se faz indispensável um programa de educação ambiental para o correto gerenciamento de resíduos, pois isso implica em mudanças no cotidiano dos trabalhadores e usuários do serviço.

A UFRGS não possui um programa contínuo de educação ambiental e o resultado dessa negligência fica evidenciado nos problemas severos de segregação de resíduos. O desenvolvimento de ações educativas e informativas sobre os tipos de resíduos sólidos gerados na universidade e sobre a importância da redução e da reciclagem desses resíduos deve ser tema frequente para a conscientização ambiental de toda a comunidade acadêmica (DIAS, 2004).

A educação ambiental passa obrigatoriamente por mudança de hábitos. Há certa resistência às mudanças de comportamento por parte da comunidade acadêmica, em geral agravada devido aos hábitos e atitudes já estabelecidos, sistematizados e tidos como padrão, ainda que ambientalmente incorretos. Há também dificuldades em se inserir a dimensão ambiental nos diferentes setores da universidade e nos projetos pedagógicos e de pesquisa, evidenciando clara resistência por parte do corpo docente em incorporar a questão ambiental em suas discussões e priorizar a alocação de verbas institucionais para investimentos nessa questão (CORRÊA, 2006).

Este ponto está diretamente relacionado à necessidade de um programa de educação ambiental permanente em que as questões ambientais passem a fazer parte da logística de planejamento da instituição como um todo. A implantação de um Plano de Gerenciamento de resíduos sólidos com enfoque na educação ambiental promove um envolvimento articulado entre os entes do ambiente universitário, dando início a um processo de conscientização coletiva, contribuindo para uma melhoria na qualidade ambiental da instituição (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

## 5 CONCLUSÃO

Através dos tempos, e de forma mais intensa desde o século XX, a sociedade tem poluído a natureza através do consumo exacerbado, gerando uma quantidade de resíduos sem precedentes, que causam danos ao meio ambiente. Pode-se afirmar que o *modus operandi* da Sociedade de Risco, com seu alto ritmo produtivo e em grande escala, figura como responsável pela crise ambiental e pela enorme quantidade de lixo gerado nas suas relações de produção e consumo.

O Direito Internacional já se ocupa dessa questão desde a década de 1970, com importantes marcos históricos conquistados a partir da Conferência de Estocolmo, como a Agenda 21 editada na Rio 92, que se encontra em curso. Em matéria de Direito Nacional, o Brasil deu um importante passo ao final de década passada aprovando a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos em agosto de 2010. O país carecia de legislação específica para tratar dos resíduos e foram necessários quase vinte anos de discussões políticas e jurídicas até a sua promulgação.

Ainda recente, a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda carece de fiscalização e vontade política para fazer valer seu texto normativo, mas já serve como norte para conduzir a União, os estados, os municípios e as instituições públicas e privadas no delineamento de suas políticas próprias frente à matéria de resíduos.

No âmbito das universidades, a lei traz princípios, diretrizes e instrumentos de valor inestimável que devem orientar a elaboração e a aplicação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos das mesmas. Como instrumento de maior aplicabilidade, temos a Educação Ambiental, que deve funcionar ao mesmo tempo como chave e como agente integrador dos demais instrumentos. A Universidade Federal do Rio Grande do Sul não possui, ainda, um Plano de Gerenciamento, embora tenha avançado em matéria ambiental nos últimos anos, com a criação do Sistema de Gestão Ambiental em 2008.

Entre os objetivos do Sistema de Gestão Ambiental da UFRGS está a coleta seletiva em todos os espaços da universidade, tarefa que não vem sendo executada de forma satisfatória no Campus do Vale, o maior dos quatro *campi* da UFRGS. As razões observadas para justificar a ineficácia na segregação dos

resíduos sólidos são muitas, mas chama a atenção os problemas estruturais e de comportamento por parte dos usuários.

Fazem parte das falhas estruturais encontradas as más condições das lixeiras espalhadas pelo Campus, que incluem lixeiras mal sinalizadas, depredadas, ausentes e frequentemente com sacos plásticos não correspondentes à cor do resíduo a que se destina. No interior das lixeiras, os resíduos orgânicos são descartados junto com o lixo seco, inexistindo a segregação desde a fonte.

No quesito comportamental, a entrevista com mais de 600 usuários da universidade revelou o conhecimento da coleta seletiva, embora sua prática ainda seja representada por uma minoria. As razões alegadas para a não prática da segregação correta giraram em torno dos problemas estruturais supracitados, levando a crer que parte do problema seria resolvido com uma estrutura adequada para o descarte dos resíduos. Além disso, a entrevista contemplou também o conhecimento por parte dos participantes sobre a lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o resultado aponta para a quase total ignorância do público sobre o texto normativo. Resultados mais otimistas demonstraram que, apesar de não conhecer as diretrizes da lei, a maior parte dos entrevistados se sente responsável pelo resíduo que produz e manifesta interesse por ações de Educação Ambiental.

A Educação Ambiental desponta como grande esperança na transformação desse cenário. Apesar da existência da lei da Política Nacional de Educação Ambiental que obriga e estimula a educação ambiental em todos os níveis de ensino, a penetrância de ações eficientes nessa esfera ainda é insuficiente. A própria Política Nacional de Resíduos Sólidos aposta na Educação Ambiental como um dos instrumentos para atingir seus fins; de fato, se encarada com seriedade, os frutos poderiam ser deveras positivos.

No caso da UFRGS, a educação ambiental se apresenta como solução para a correção das falhas observadas no estudo. É preciso investir num programa de educação ambiental continuada, que invista na formação de usuários ambientalmente conscientes, bem como no desenvolvimento e aplicação de um efetivo Plano de Gerenciamento de Resíduos que leve a sério questões hoje tão negligenciadas.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Paulo Peixoto de. Uma pedagogia de política ambiental: gestão de resíduos. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo Peixoto de (Org.). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do nível elevado de proteção e a renovação ecológica do direito do ambiente e dos resíduos**. Coimbra: Almedina, 2006.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. **O princípio do poluidor-pagador**. Coimbra: Coimbra Ed., 1997.

ARAUJO, Luiz Ernani Bonesso de; SILVA, Andressa Corrêa da. Um olhar ecopedagógico no direito. In: GORCZEVSKI, Clovis (Org.). **Direitos Humanos, Educação e Meio Ambiente**. Porto Alegre: Evangraf, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: sistemas de gestão ambiental: especificação e diretrizes para uso**. Rio de Janeiro, 2004.

BACKER, Paul de. **Gestão ambiental: a administração verde**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BARBIERI, José Carlos; DIAS, Marcio. Logística reversa como instrumento de programas de produção e consumo sustentáveis. **Revista Tecnológica**, São Paulo, ano 6, n. 77, abr. 2002.

BIDONE, Francisco Ricardo Andrade. **Resíduos sólidos provenientes de coletas especiais: reciclagem e disposição final**. Rio de Janeiro: RiMa, ABES, 2001.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 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: 23 jun. 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Planalto**. 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: 23 jun. 2014.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental. **Planalto**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm)>. Acesso em: 23 jun. 2014.

CHAMBERS, Nicky; SIMMONS, Craig; WACKERNAGEL, Mathis. **Sharing nature's interest: ecological footprints as an indicator of sustainability**. London: Earthscan Publications, 2000.

CIPRIANO, Tasso Alexandre Richetti Pires. O conceito econômico-jurídico de desenvolvimento sustentável. In: MIRANDA, Jorge (Ed.). **Temas de direito do ambiente**. Coimbra: Almedina, 2011, p. 337-360. (Cadernos O Direito, 6).

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. 2. ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CORRÊA, Volnei Alves et al. **Diagnóstico dos resíduos sólidos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul**. [2006]. Documento eletrônico. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/sga/SGA/educacao-ambiental-1/links/trabalhos/7%20volnei\\_alves\\_correa.pdf](http://www.ufrgs.br/sga/SGA/educacao-ambiental-1/links/trabalhos/7%20volnei_alves_correa.pdf)>. Acesso em: 28 jul. 2014.

DE CONTO, Suzana Maria. Gestão de resíduos em universidades: uma complexa relação que estabelece entre heterogeneidade de resíduos, gestão acadêmica e mudanças comportamentais. In: \_\_\_\_\_ (Org.) **Gestão de resíduos em Universidades**. p. 17-32. Caxias do Sul: EDUCS, 2010.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico**. São Paulo: Max Limonad, 1997.

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação ambiental: princípio e práticas**. 9 ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DIAS, Genebaldo Freire. **Quarenta contribuições pessoais para a sustentabilidade**. São Paulo: Gaia, 2005.

DIAS, Marialice Antão de Oliveira Dias. Educação ambiental e resíduos sólidos: um estudo de caso aplicado ao lixão da Vila Princesa em Porto Velho. In: BECHARA, Erika (Org.). **Aspectos relevantes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2012.

DOURADO, Raul Lopes. Compensação ambiental. In: CONGRESSO NACIONAL DE DIREITO AMBIENTAL: florestas, mudanças climáticas e serviços ecológicos. São Paulo, 2010. **Anais...** São Paulo: Imesp, 2010, v. 2.

FADINI, Pedro Sérgio; FADINI, Almerinda Antonia Barbosa. Lixo: desafios e compromissos. **Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola**, São Paulo, p. 9-18, maio 2001. Edição especial. Disponível em: <<http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/lixo.pdf>>. Acesso em: 20 jun. 2005.

FIGUEIREDO, Paulo Jorge Moraes. **A sociedade do lixo: os resíduos, a questão energética e a crise ambiental**. Piracicaba: Unimep, 1994.

FIGUEIREDO, Rodolfo Antônio de. A Lei nº 9.795/99 reveste-se de importância para os educadores ambientais brasileiros? **Jus Navigandi**, Teresina, ano 6, n. 52, nov. 2001.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; RODRIGUES, Marcelo Abelha. **Manual de direito ambiental e legislação aplicável**. São Paulo: Max Limonad, 1999.



GALLI, Alessandra. Educação ambiental, seu papel transformador e a nova política dos resíduos sólidos. In: BECHARA, Erika (Org.). **Aspectos relevantes da Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2012.

GOMES, Luciana Paulo . A Gestão de resíduos na Universidade do Vale do Rio dos Sinos (Unisinos) atendendo a requisitos da ISO 14001:2004. In: Suzana Maria De Conto (Org.). **Gestão de resíduos em universidades**. Caxias do Sul: EDUCS, 2010, v. 1, p. 61-86.

GROSSMAN, Britt. Pollution tax. In: BOUCKART, Bowdewijn; GEEST, Gerrit (Org.). **Encyclopedia of law and economics**. Sheltenham and Northampton: Edgar Elgar Publishing, 2000.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Portaria nº 695, de 5 de dezembro de 2013. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 6 dez. 2013. Seção 1, p. 56. Disponível em: <[http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/igc\\_cpc/2013/portaria\\_n695\\_de\\_05122013\\_divulgacao\\_IGC-CPC.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/igc_cpc/2013/portaria_n695_de_05122013_divulgacao_IGC-CPC.pdf)>. Acesso em: 31 jul. 2014.

LAURITZEN, Erik K.; PETERSEN, Martin B. **The global success for recycling construction and demolition waste: 2000 and beyond, which choices for waste managements?** Paris: ISWA, 2000.

LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. Dano ambiental na sociedade de risco: uma visão introdutória. In FERREIRA, Heline Sivini; FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (Org.). **Dano ambiental na sociedade de risco**. São Paulo: Saraiva, 2012.

LEMOES, Patricia Faga Iglecias. **Meio ambiente e responsabilidade civil do proprietário: análise do nexos causal**. São Paulo: Editora RT, 2008.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios gerais de direito ambiental internacional e a política ambiental brasileira. In: BENJAMIN, Antonio Herman. **Dano ambiental: prevenção, reparação e repressão**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993.

MANZINI, Eduardo José. **Entrevista: definição e classificação**. Marília: Unesp, 2004.

MARTÍN MATEO, Ramón. **Derecho ambiental**. Madrid: Instituto de Estudios de Administración Local, 1977.

MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de derecho ambiental**. Madrid: Trivium, 1998.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.

MILARÉ, Edis. **Direito do ambiente: a gestão ambiental em foco: doutrina, jurisprudência, glossário**. 6. ed., rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2009.

MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Direito ambiental: o princípio da precaução e sua aplicação judicial. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, ano 6, n. 21, jan./mar. 2001.

- MIRRA, Álvaro Luiz Valery. Princípios fundamentais de direito ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, ano 1, n. 2, abr./jun. 1996.
- MONTEIRO, Antonio Pinto. O papel dos consumidores na política ambiental. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, n. 11, jul./set. 1998.
- MONTEIRO, José Henrique Penido et al. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.
- MOREIRA, Patricia G. et al. Construção de política para gestão de resíduos na Universidade de São Paulo como modelo para implementação da PNRS em IES. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET**, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 381-387, abr. 2014.
- NICOLAIDES, Angelo. The implementation of environmental management towards sustainable universities and education for sustainable development as an ethical imperative. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 7, n. 4, p. 414-424, 2006.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento: Agenda 21**. Brasília, DF: Câmara dos Deputados, 1995. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2014.
- PEREIRA, Pedro Henrique Santana; TERZI, Alex M. Aspectos gerais da Lei de Educação Ambiental e a problemática da transversalidade em sua aplicação nas escolas. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XIII, n. 75, abr. 2010.
- PLANO de ação para produção e consumo sustentáveis – PPCS. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011-2014. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/publicacoes/responsabilidade-socioambiental/category/90-producao-e-consumo-sustentaveis?download=936:plano-de-acao-para-producao-e-consumo-sustentaveis-no-brasilvolume-1>>. Acesso em: 23 jun. 2014.
- POLINSKY, A. Mitchell. **An introduction to law and economics**. 3. ed. New York: Aspen, 2003.
- RAZZOLINI FILHO, Edelvino; BERTÉ, Rodrigo. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: Ibpex, 2009.
- ROCHA, Cacilda Michele Cardoso; MOURA JÚNIOR, Alfredo Matos; MAGALHÃES, Karine Matos. Gestão de resíduos sólidos: percepção ambiental de universitários em uma instituição de ensino superior brasileira. **Revista Eletrônica de Mestrado em Educação Ambiental**, v. 29, p. 1-12, jul./dez. 2012. Disponível em: <<http://www.seer.furg.br/remea/article/view/2962/1905>> Acesso em: 26 jul. 2014.
- SACHS, Ignacy. Estratégias de transição para o século XXI. In: BURSZTYN, Marcel (Org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993. p. 29-56.

SAMUEL, Paulo Robinson da Silva; CAMPANI, Darci Barnech. A coleta seletiva dos resíduos sólidos na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 25., 2009, Recife. **Anais...** Recife: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2009.

SARENS, Jean. Les consommateurs et la prevention. In: **3ème Forum é sur les déchets**. Bruxelas, nov. 1999.

SAUVÉ, Lucie. Educação ambiental: possibilidades e limitações. Trad. Lólio Lourenço de Oliveira. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317-322, maio/ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

SÉGUIN. Elida. **O direito ambiental: nossa casa planetária**. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2005.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **ISO 14001 sistemas de gestão ambiental: implantação objetiva e econômica**. 3. ed. ver. ampl. São Paulo: Atlas, 2008.

SELL, Ingeborg. **Guia de implementação e operação de sistemas de gestão ambiental**. Blumenau: Edifurb, 2006.

STRAUCH, Manuel. Gestão de recursos naturais e resíduos. In: STRAUCH, Manuel; ALBUQUERQUE, Paulo Peixoto de (Org.). **Resíduos: como lidar com recursos naturais**. São Leopoldo: Oikos, 2008.

TAUCHEN, Joel; BRANDLI, Luciana Londero. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v. 13, n. 3, p. 503-515, set./dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/11.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2014.

THE INTERNATIONAL Workshop on environmental education. Paris: Unesco, 1977. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000276/027608eb.pdf>>. Acesso em: 23 jun. 2014.

UFRGS é avaliada como melhor do País pelo segundo ano seguido. **Correio do Povo.com.br**, Porto Alegre, 6 dez. 2013. Disponível em: <<http://www.correiodopovo.com.br/Noticias/?Noticia=513639>>. Acesso em: 31 jul. 2014.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL. **Portaria n. 3450**, de 15 de setembro de 2008. Institui a obrigatoriedade de segregação, na origem, dos resíduos sólidos gerados nas unidades da UFRGS. Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/sga/legislacao-ambiental-2/portarias/portarias-da-ufrgs/portaria3450.pdf/at\\_download/file](http://www.ufrgs.br/sga/legislacao-ambiental-2/portarias/portarias-da-ufrgs/portaria3450.pdf/at_download/file)>. Acesso em: 20 jun. 2014.

ZINI, Luciano Barros. **Diagnóstico do tratamento de resíduos sólidos de serviços de saúde no Rio Grande do Sul**. 2011. 43 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação)— Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

## ANEXOS



Figura 1 - Modelo correto, com duas lixeiras: a azul com saco azul para o descarte de lixo seco, e a preta com saco preto para o descarte do lixo orgânico





Figura 2 - Ausência da lixeira azul por depredação. Apenas a lixeira preta com saco preto.





Figura 3 - Ausência da lixeira azul por depredação. Apenas a lixeira preta, porém com o saco azul.



Figura 4 - Ausência da lixeira preta por depredação. Apenas a lixeira azul com saco azul.





Figura 5 - Ausência de ambas as lixeiras por depredação.





Figura 6 - Presença de ambas as lixeiras, porém com a mesma cor de saco (preto) nas duas.





Figura 7 - Presença de ambas as lixeiras, porém com a mesma cor de saco (azul) nas duas.





Figura 8 - Presença de ambas as lixeiras, porém as cores dos sacos estão invertidas.