

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

Juliane Borba Minotto

**Instrumentos econômicos para redução da geração de
Resíduos de Serviços de Saúde**

Porto Alegre, 2014

Juliane Borba Minotto

Instrumentos econômicos para redução da geração de resíduos de serviços de saúde

Trabalho apresentado como requisito para aprovação
no curso de especialização em Direito Ambiental
Nacional e Internacional da Universidade Federal do
Rio Grande do Sul.

Orientação: Professor Daniel Martini

Porto Alegre, 2014.

“A utopia está lá no horizonte. Aproximo-me dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais a alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar”.¹

¹ Definição de utopia citada por Eduardo Galeano, como sendo de um cineasta argentino, Fernando Birri, ao ser entrevistado com ele em um programa de televisão na Colômbia. VALLE, Gerson. Eduardo Galeano e a utopia. 2012. Encontrado em: <http://novasaquarema.com.br/literatura/?p=53> (acessado em 02/07/2014 às 11h 30min).

RESUMO

A geração de resíduos foi intensificada pelo desenvolvimento tecnológico, pelo aumento populacional, bem como pelo incremento da vida nos grandes centros urbanos. A preocupação com os possíveis impactos ambientais ocasionados pelo consumo exacerbado e pela negligência frente ao uso dos recursos naturais inspirou o conceito de sociedade de risco. A grande geração de resíduos sólidos, especialmente os perigosos, é mais uma consequência da sociedade de risco e tem se mostrado um sério problema ambiental, devido principalmente às limitações na sua destinação adequada. Os resíduos de serviços de saúde são um tipo de resíduos sólidos que apresentam características de toxicidade, patogenicidade e reatividade, de forma que sua reutilização e reciclagem são bastante limitadas por fatores legais, econômicos e tecnológicos. Os riscos ambientais oferecidos pelo grande volume desses resíduos depositados no ambiente, mesmo que em condições legalmente aceitas, são incertos e de extensão e intensidade difíceis de serem previstas, de forma que a reparação é uma alternativa inviável em muitos casos. A combinação de políticas públicas preventivas (premiais) e punitivas (coercitivas) é a melhor opção para se evitar que danos ambientais futuros e incertos venham a ocorrer. Portanto, este trabalho propõe-se a instigar a reflexão sobre os perigos oferecidos pela grande geração de resíduos de serviços de saúde, mesmo quando tratados e dispostos adequadamente, bem como propor instrumentos econômicos para incentivar a redução da geração de resíduos perigosos, em especial dos resíduos de serviços de saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos; Resíduos de serviços de saúde; Impactos ambientais; Instrumentos econômicos.

ABSTRACT

The waste generation was intensified by the technological development allied with the population growth and the evolution of life in the cities. The concern with the environmental impact caused by the exacerbated consumption of things and the neglect with the use of natural resources has inspired the concept of society of risk. The great generation of solid residues, mainly the dangerous kind, is one of the consequences of the society of risk and it has proved to be an evergrowing problem specially due to limitations on its process. Health services residues is a kind of solid residue characterized by its toxicity, pathogenicity and reactivity, despite the fact that its reuse and its recycling are limited by law, economic and technological issues. The environmental risk offered by the deposit of huge volumes of residues, even if it's properly done, is uncertain and might have unpredictable proportions, so that its compensation is many times impossible to be done. Combining preventive (prizes) and punitive (penalties) public policies is the best way to avoid that irreparable environmental damages occur. Therefore, the present work proposes a reflection over the hazards offered by the huge generation of health services residues, even when properly treated and designated, as well as to propose economic instruments to encourage the decrease of dangerous residue production, especially the production of health services residues.

KEYWORDS: Solid residues; Health services residues; Environmental impacts; Economic instruments

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT: Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA: Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APAS: Associação Paulista de Supermercados
ART: Anotação de Responsabilidade Técnica
CNEN: Comissão Nacional de Energia Nuclear
CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBAMA: Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS: Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IPI: Imposto sobre Produto Industrializado
IPTU: Imposto Predial e Territorial Urbano
NBR: Norma Brasileira Regulamentadora
PEAD: Polietileno de Alta Densidade
PGRSS: Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PL: Plano de Lei
PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos
POP: Procedimento Operacional Padrão
RDC: Resolução da Diretoria Colegiada
Res: Resolução
RSS: Resíduos de Serviços de Saúde
Sisnama: Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNVS: Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
Suasa: Sistema Único de Atenção à Sanidade Agropecuária
TAC: Termo de Ajustamento de Conduta

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)	13
2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO.....	13
2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: COMPETÊNCIAS	16
2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	18
2.4 IMPACTO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	23
2.4.1 Tratamento dos RSS	26
2.4.2 Disposição final e responsabilidade do gerador	29
3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) E ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO	33
3.1 A LEI nº 12.305 E O PGRSS.....	33
3.2 HIERARQUIA DOS PRINCÍPIOS DA PNRS	36
3.3 RESOLUÇÃO CONAMA nº 358 E RDC ANVISA nº 306	37
3.4 PGRSS E ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO	40
3.4.1 Gestão dos RSS: gestão de procedimentos aliada à gestão de pessoas	41
3.4.2 Educação ambiental	43
4. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA REDUÇÃO	45
4.1 MECANISMOS TRADICIONAIS DE COMANDO E CONTROLE E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS	46
4.2 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS COMO ESTÍMULO À DIMINUIÇÃO DA PERICULOSIDADE E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE GERADOS.....	50
4.2.1 Tributos e incentivos fiscais	52
4.2.2 Incentivos fiscais: produtores e o ecodesign	57
4.2.3 Taxa de poluição ambiental	59
4.2.4 Cotas transferíveis	61
4.2.5 Pagamento por serviços ambientais	64

CONSIDERAÇÕES FINAIS..... 68

REFERÊNCIAS 72

1. INTRODUÇÃO

A geração de resíduos acompanha as práticas humanas desde o surgimento da espécie. O primeiro tratamento jurídico dado aos resíduos era o de coisa móvel abandonada, segundo o direito romano. A preocupação em relação ao resíduo era relativa à propriedade, na medida em que, quando um sujeito não desejava mais um bem móvel e o abandonava, esse virava um resíduo. No entanto, a partir do século XVIII, com a Revolução Industrial, os problemas com resíduos se tornaram mais evidentes e passaram a ser tratados não mais como uma questão particular, mas como um problema de vizinhança (LEMOS, 2012). A quantidade de bens trocados e consumidos aumentou com o desenvolvimento tecnológico e social, ocasionando conseqüentemente o incremento na geração de resíduos, o qual está intimamente relacionado com a vida em grandes centros urbanos.²

A segunda metade do século XX foi marcada pela mudança na organização social, a partir das guerras mundiais que ocorreram e do desenvolvimento científico e tecnológico que evoluiu de forma exponencial. Cientistas e a população em geral começaram a denunciar e a discutir os danos ambientais que já estavam ocorrendo e os perigos oferecidos pelas tecnologias que estavam sendo usadas e desenvolvidas. A partir desse momento, a preocupação com a tutela do meio ambiente e a sua preservação adotou proporções globais, pois os riscos inerentes às atividades humanas não apresentavam potencial danoso localizado, mas, devido a sua crescente complexidade, ameaçavam causar impactos globais (LUCHESE, 2011). Esta mudança de paradigma na visão global sobre os riscos ao meio ambiente oferecidos pelo desenvolvimento tecnológico pode ser vislumbrada nas discussões políticas que têm ocorrido nas últimas décadas, sendo que diversos tratados internacionais têm sido firmados, tais como a Convenção de Basileia, ocorrida na Suíça em 1989, que versa sobre os movimentos transfronteiriços de resíduos perigosos, a fim de buscar mitigar os danos ambientais já causados e diminuir a geração de danos futuros.

Neste cenário de uma sociedade em massa e de riscos exacerbados, os resíduos se tornaram um problema ambiental, cuja negligência ameaça a manutenção da vida humana (LEMOS, 2012). No século XX, surgiu o conceito de Sociedade de Risco, a qual demanda transformações no Estado e no Direito a fim de minimizar os impactos da crise ambiental e

² Há uma tendência de aumento da geração informada do lixo domiciliar per capita em proporção direta com o número de habitantes. Nas cidades com até 200 000 habitantes, pode-se estimar a quantidade coletada, variando entre 450 e 700 gramas por habitante/dia; acima de 200 mil habitantes, essa quantidade aumenta para a faixa entre 800 e 1 200 gramas por habitante / dia (IBGE,2002).

controlar as dimensões do risco, oriundo do desenvolvimento tecnológico e das incertezas científicas (LEITE e BELCHIOR, 2012). A sociedade de risco pode ser encarada como um modelo teórico que marca a falência da modernidade à medida que a negligência em relação ao uso do meio ambiente ao longo da sociedade industrial começa a gerar efeitos perceptíveis. A crise ambiental, realidade do século XXI, é percebida no descuido com a natureza, que acompanha a espécie humana desde seu surgimento, aumentando com o começo da vida em sociedade, mas que se tornou crítico após a revolução industrial até o presente (LEITE e BELCHIOR, 2012).

O Direito Ambiental é em si reformador, transformador, pois atinge toda a organização da sociedade, cuja trajetória comportamental e desenvolvimentista conduziu a uma situação de ameaça à própria existência humana, característica principal do conceito de sociedade de risco (DERANI, 2008). É um ramo do Direito que surge para rever e redimensionar conceitos e práticas humanas, a fim de garantir o sustento desta e das futuras gerações. Quando uso o termo sustento, refiro-me tanto ao sustento econômico, quanto às condições mínimas de existência da vida humana, pois o meio ambiente tanto fornece as matérias primas para o desenvolvimento econômico, quanto garante a viabilidade da vida humana.

Faz-se imprescindível a criação de nova forma de gestão focada na prevenção, a partir da utilização de instrumentos preventivos e precaucionais, uma vez que os instrumentos clássicos de coação e de reparação do dano isoladamente têm se mostrado ineficazes na recuperação de danos ambientais (LEITE e BELCHIOR, 2012). A sociedade de risco é permeada pela falta de conhecimentos científicos, o que maximiza a incerteza frente aos efeitos futuros das ações realizadas no presente. As incertezas científicas parecem exacerbadas em se tratando dos danos ambientais, pois faltam dados concretos sobre a extensão futura do dano ambiental causado no presente, o que aumentou a descrença no poder da ciência (LUCHESE, 2011). Quando falamos de resíduos sólidos, especialmente dos perigosos, essa falta de conhecimentos científicos torna-se ainda mais crítica, pois não há dados suficientes para se estimar os danos a médio e longo prazo da disposição de tais resíduos no meio ambiente. Essa escassez de dados decorre da capacidade humana de estimar os efeitos de suas ações, a qual é limitada pelas técnicas existentes e pela probabilidade de eventos futuros ocorrerem da mesma forma que os eventos passados ocorreram.

Segundo a doutrina, o agente responsável pela provocação do dano ambiental tem o dever de reparar o meio ambiente, o que exige que se conheça o agente, levando em

consideração o dano e onexo causal. Esses aspectos tornam a responsabilização pelo dano ambiental um pouco difícil na prática, pois em se tratando de dano incerto e futuro, a constatação donexo causal é quase impossível. Além disso, a finalidade da reparação no Direito Ambiental, amparada pelo princípio do poluidor-pagador, é restabelecer o meio lesado ao *status quo ante*, ou seja, ao que o ambiente era antes do dano (LEITE e BELCHIOR, 2012). No entanto, ao se falar em resíduos perigosos, está se lidando com danos certos, incertos, imediatos e futuros, os quais podem vir a não ter reparação, isto é, o dano gerado a partir da disposição desses resíduos no ambiente, mesmo que tomados os cuidados previstos em lei, pode ser irreversível. Isto pode ocorrer, pois, mesmo os tratamentos mais avançados desses resíduos não eliminam totalmente sua toxicidade e patogenicidade, e o efeito que esta pequena quantidade residual de compostos perigosos pode causar no meio ambiente é cientificamente desconhecida.

Considerando a incerteza científica, o desenvolvimento tecnológico contínuo e cada vez mais veloz, bem como os altos padrões de consumo da população, o que acarreta um volume de resíduos muito maior que a capacidade de absorção do ambiente, trabalhar-se unicamente com medidas sancionadoras e reparadoras do dano é uma estratégia simplista e fadada ao fracasso. O moderno direito ambiental já traz como princípios a prevenção e a precaução, os quais lidam com danos futuros conhecidos ou desconhecidos, mas previsíveis, respectivamente. Além desses princípios, podemos citar outros dois que estão intimamente ligados às políticas ambientais: o princípio do poluidor-pagador e o princípio do protetor-recebedor. Apesar de o primeiro ser mais bem trabalhado, considerando a tendência coercitiva e punitiva do Direito Brasileiro, a mudança de paradigma para um direito que explore mais normas estimuladoras, com sanções positivas, tem aumentado a atenção dada ao princípio do protetor-recebedor.³

³ O Princípio da Prevenção é tido para muitos juristas como uma regra de bom senso, na qual o poluidor ou gerador de resíduos procura evitar a ocorrência dos danos, ao invés de tentar contabilizá-los e repará-los. Já o Princípio da Precaução é muito mais amplo, levando a proteção ambiental a um nível mais elevado que os demais, pois visa uma proteção antecipada do meio ambiente frente à incerteza do dano, ou seja, baseando-se nos riscos, nos danos possíveis de ocorrer (LUCHESE, 2011). Desta forma, a diferença primordial entre esses dois princípios reside na necessidade do conhecimento do dano, o que nem sempre é possível na sociedade de risco, de forma que o princípio da prevenção tem se mostrado um ilustre personagem nesta discussão.

O Princípio do Poluidor-pagador está embasado na teoria de que aquele que causa dano ao ambiente deve repará-lo, bem como pagar multa pela realização da atividade danosa. Assim como outras sanções negativas, a intenção por traz do pagamento da multa é o desestímulo a práticas danosas. Já o Princípio do Protetor-recebedor atua em sentido contrário, sendo que segundo esse, a pessoa que decide por proteger o ambiente, mudando técnicas produtivas, ou deixando de causar degradação ambiental, deve receber alguma recompensa pelo seu ato, de forma que ela se sinta estimulada a continuar agindo neste sentido. A política dos Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs), que serão discutidos em capítulos futuros, é um exemplo pragmático desse princípio.

Os resíduos que apresentam características especiais como reatividade, toxicidade, patogenicidade, ou até que demandam coletas diferenciadas, tais como resíduos químicos, resíduos da construção civil e resíduos de serviços de saúde, apresentam sério risco de contaminação ambiental quando mal gerenciados. Seu descarte e disposição final inadequados geram diversos impactos sociais, ambientais, econômicos e de saúde pública. Atualmente sabe-se que as soluções para esse problema passam pelo desenvolvimento e implantação de novas tecnologias que visem reduzir a produção ou viabilizar a reutilização e reciclagem dos resíduos perigosos (BIDONE, 2001).

O Direito Ambiental brasileiro tem mostrado muitos avanços nas questões referentes à tutela e à proteção do meio ambiente urbano e natural, principalmente após a Constituição Federal de 1988, que traz um capítulo exclusivo sobre o assunto. Ao se tratar de resíduos sólidos, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual apresenta diferentes propostas para o gerenciamento de resíduos sólidos, com base em princípios de não geração, redução, reutilização, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada. Essa norma também propõe mecanismos econômicos para incentivar práticas ambientalmente benéficas. Entretanto, a PNRS não apresenta propostas de incentivo quando tratamos de resíduos sólidos potencialmente perigosos, os quais não podem ser reutilizados ou reciclados.

Portanto, este trabalho tem como objetivo instigar a reflexão sobre os perigos oferecidos pela grande geração de resíduos de serviços de saúde, mesmo quando sofrem o tratamento e a disposição final ambientalmente adequados. Além disso, objetiva-se propor instrumentos econômicos para incentivar a redução da geração de resíduos perigosos, em especial dos resíduos de serviços de saúde, como alternativa às políticas tradicionais de comando e controle muito presentes no ordenamento jurídico brasileiro.

2. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

A competência para legislar sobre Resíduos de Serviços de Saúde é comum à União, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, segundo a Constituição Federal de 1988, pois eles podem causar danos ao meio ambiente e poluição. Tendo em vista essa demanda, a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que versa sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, estabeleceu o Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), o qual apresenta como órgão consultivo e deliberativo o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e como órgãos executores o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, de acordo com as respectivas competências. Portanto, compete ao CONAMA (sem exclusão dos demais órgãos que integram o Sisnama) deliberar sobre as questões que envolvam os resíduos sólidos, entre eles os de serviços de saúde, em relação ao meio ambiente, bem como compete ao IBAMA, em nível federal, fiscalizar as atividades envolvidas no ciclo de vida desses resíduos.

Em 2010, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, a qual versa sobre a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos, incluindo os perigosos. A PNRS, em seu art. 13, I, alínea g, classifica os resíduos sólidos gerados nos serviços de saúde como Resíduos de Serviços de Saúde, conforme regulamento e normas estabelecidas pelo Sisnama e pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS). Diferente das outras classes de resíduos sólidos, os Resíduos de Serviços de Saúde, devido às suas características de patogenicidade, reatividade e toxicidade, apresentam perigo também à saúde dos indivíduos que o manipulam e à saúde pública em geral quando dispostos de forma inadequada no meio ambiente. Assim, compete também ao Ministério da Saúde, por meio do SNVS, regulamentar as práticas envolvendo os Resíduos de Serviços de Saúde, a fim de garantir menor exposição dos indivíduos que os manipulam aos agentes infecciosos e às substâncias tóxicas e patogênicas presentes nos resíduos.

2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS: CONCEITOS E CLASSIFICAÇÃO

As substâncias e materiais derivados da atividade antrópica sobrecarregam os sistemas ecológicos e, assim causam a degradação ambiental, quando a capacidade de

absorção natural do meio no qual essas estão inseridas é ultrapassada (BIDONE, 2001). Assim, o impacto ambiental se dá por meio do esgotamento da capacidade de sua decomposição pelos agentes decompositores naturais. Assim, um resíduo permanece no local onde foi depositado por tempo prolongado, até que o ambiente seja capaz de trabalhá-lo, transformando-o em matéria prima para outros sistemas ecológicos. Esse tempo de permanência depende de diversos fatores, desde a quantidade do resíduo até suas propriedades químico-físicas. Logo, os resíduos considerados perigosos devido a sua toxicidade, reatividade ou patogenicidade, geram um impacto ainda maior ao ambiente, pois enquanto permanecerem ali depositados geram maiores danos ambientais, contaminando o solo, a água ou o ar. Os resíduos são gerados a partir da utilização de produtos ou processos humanos e podem ser de natureza sólida ou líquida (efluentes). Os resíduos são diferenciados segundo seu estado físico devido às possibilidades de reutilização e reciclagem diferenciadas.

Os resíduos líquidos, independente de suas características químicas, físicas, e microbiológicas, são tratados como efluentes e são regulados pelo Decreto nº 18.328, de 08 de junho de 1997, e outras normas. Os resíduos sólidos, por sua vez, são regulados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, a qual determina os conceitos legais de resíduos sólidos e seus derivados, em seu art. 3º, conforme segue:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por:

XV - rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - resíduos sólidos: 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 técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

Considerando que a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos já diferencia rejeito de resíduo, ficando claro que eles devem ser gerenciados de forma distinta, restringindo a disposição ambientalmente adequada apenas aos rejeitos. Dessa forma, os resíduos devem sofrer tratamentos e fazer parte de processos de otimização antes de serem descartados como rejeitos no ambiente. Assim, seguindo corretamente as normas da PNRS, os aterros sanitários deveriam receber apenas rejeitos, pois, do contrário, os processos de reutilização e reciclagem utilizados são falhos ou ineficientes.

O ordenamento jurídico brasileiro incorporou a ideia de que vivemos em uma sociedade de risco e que a geração descontrolada de resíduos é um problema real. Isto pode ser visto no próprio texto da Norma Brasileira Regulamentadora (NBR) nº 10.004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a qual classifica os resíduos sólidos, e afirma que essa NBR foi reformulada, levando em consideração a crescente preocupação da sociedade com as questões ambientais. A classificação dos resíduos sólidos levava em consideração apenas as condições de descarte, logo o que era mais importante era a adequada identificação para a segregação e posterior tratamento e disposição final do resíduo. A nova classificação passou a levar em consideração o processo de geração do resíduo na sua classificação, como é visível na seguinte passagem:

“A segregação dos resíduos na fonte geradora e a identificação da sua origem são partes integrantes dos laudos de classificação, onde a descrição de matérias-primas, de insumos e do processo no qual o resíduo foi gerado devem ser explicitados”.

Assim, passaram a serem considerados os insumos e as técnicas utilizadas na geração dos resíduos para avaliação dos seus riscos ao ambiente e à saúde pública e para a determinação do seu tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

A NBR nº 10.004 classifica os resíduos em três classes: classe I – perigosos; classe II – não inertes; classe III – inertes. Essa classificação baseia-se na presença de certas substâncias perigosas, relacionadas na norma, e em testes laboratoriais complementares, nos quais vários parâmetros químicos e físicos são analisados nos extratos lixiviados e solubilizados dos resíduos. O resultado do teste de solubilização dos resíduos é o principal responsável pela classificação dos resíduos perigosos em inertes e não inertes (SISINNO, 2003). Ou seja, os resíduos capazes de serem solubilizados são considerados não inertes, pois interagem com as moléculas de água; por conseguinte, os resíduos que não interagem com a água, e por isso se depositam, são considerados inertes.

A grande maioria dos processos produtivos existentes tem como consequência a geração de resíduos que precisam de tratamento e destino adequados, uma vez que diversas substâncias bastante comuns nos resíduos industriais são tóxicas e algumas têm a capacidade de bioacumulação nos seres vivos, podendo entrar na cadeia alimentar e chegar até o homem (SISINNO, 2003). Os resíduos gerados em outros setores que não o produtivo, como o setor de serviços de saúde, também apresentam características ambientalmente tóxicas

equivalentes, de forma que necessitam passar por processos de tratamento semelhantes ao dos resíduos industriais.

Outro problema tão grave quanto a classificação e tratamento dos resíduos é a identificação do seu gerador e responsável. A PNRS, Lei nº 12.305/2010, em seu artigo 1º, parágrafo 1º, estabelece que:

Art. 1º, §1º - Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

Logo, essa norma foi bastante abrangente na responsabilização pelo gerenciamento dos resíduos, considerando todas as etapas da vida do resíduo, desde a sua geração até sua destinação final. No entanto, pragmaticamente, o reconhecimento das pessoas, físicas e/ou jurídicas, envolvidas em todo esse processo nem sempre é possível, pois a rastreabilidade dos responsáveis pelos resíduos mal gerenciados não tem sido eficiente, possivelmente por falhas na fiscalização das etapas do gerenciamento desses resíduos. Essa falta de informações na cadeia de geração dos resíduos acarreta em um grande volume de resíduos sólidos, sendo muito deles perigosos, depositado inadequadamente no ambiente, além de tornar ainda mais difícil o estabelecimento donexo causal entre os resíduos poluentes e seus responsáveis.

2.2 RESÍDUOS SÓLIDOS: COMPETÊNCIAS

Ao se tratar da competência para legislar, administrar e fiscalizar sobre resíduos de serviços de saúde, iniciaremos pela análise do texto constitucional. A Constituição Federal de 1988 apresenta um capítulo apenas sobre o meio ambiente, representado pelo art. 225. Esse artigo determina que é responsabilidade do Estado e da coletividade, ou seja, de todos, defender e preservar o meio ambiente equilibrado para esta e para as futuras gerações. Essa norma é bastante abrangente e acaba por tornar responsável qualquer pessoa, física ou jurídica, pelos danos ambientais causados. Complementarmente, a CF determina de forma mais específica as competências para legislar e administrar em relação à proteção ambiental. É competência concorrente da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios para legislar sobre o meio ambiente e o controle da poluição, conforme determina a Constituição

Federal de 1988 em seus art. 24, VI, e 30, II. Ainda, o art. 23, VI, determina que compete de forma comum a todos esses entes federativos proteger o ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas.

A Política Nacional do Meio Ambiente, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, define os conceitos de meio ambiente e poluição em seu artigo 3º:

Art. 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora.

(Grifo nosso)

Segundo essa Política, qualquer atividade que ofereça riscos à saúde pública ou que afete desfavoravelmente o meio biótico é considerada poluição. Logo, a disposição de resíduos no ambiente de forma inadequada ou em quantidades muito elevadas caracteriza-se como uma forma de poluição. Considerando as condições estruturais dos aterros brasileiros, que em muitos casos são precárias, em conjunto com o fato que os resíduos depositados em aterros sobrecarregam o sistema biótico, pois excedem a capacidade do meio de decomposição, podemos dizer que esse destino final, mesmo que adequado às normas ambientais vigentes, é uma forma de poluição e por isso deve ser mais bem administrado.

A não disposição de resíduos sólidos, especialmente em se tratando de resíduos de serviços de saúde, os quais, em sua maioria, não podem ser reaproveitados ou reciclados, é inviável considerando as tecnologias e as condições socioeconômicas atuais. Mesmo que se melhore consideravelmente os processos produtivos e se aperfeiçoe a utilização de materiais, resíduos e rejeitos serão produzidos e devem ser destinados em aterros adequados. No entanto, as políticas públicas apresentam uma estratégia reativa, pois sua preocupação está voltada para o reaproveitamento ou reciclagem dos resíduos gerados. Estratégias reativas

estão sempre atrasadas, pois só ocorrem depois que o problema já existe e é preciso resolvê-lo. Quando tratamos dos danos ambientais causados pelos resíduos sólidos, deve-se adotar uma estratégia preventiva, focada principalmente na não geração ou na redução da geração de resíduos, pois dessa forma a mitigação que deverá ser feita no final da cadeia dos resíduos será menor. Estratégias preventivas demandam maior planejamento a médio e longo prazo, assim como maior investimento em tecnologias e processos para otimizar a produção e uso de matérias que irão se tornar resíduos e rejeitos.

2.3 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Seguindo as definições e classificações estabelecidas pela NBR nº 10.004, os resíduos de serviços de saúde são considerados perigosos, pois apresentam características de toxicidade, patogenicidade e reatividade. Alguns resíduos gerados em estabelecimentos de serviços de saúde não são reativos e, por isso, podem estar na classe II da NBR nº 10.004, sendo classificados como perigosos inertes; outros ainda, se bem segregados na fonte geradora, podem ainda ser equiparados aos resíduos domésticos, sendo não perigosos. Como vimos, A PNRS, em seu art. 13, I, alínea g, classifica os resíduos sólidos gerados nos serviços de saúde como Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), conforme regulamento e normas estabelecidas pelo Sisnama, por meio das resoluções e normas técnicas do CONAMA, e pelo Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS).

O CONAMA, em sua Resolução mais recente sobre resíduos de serviços de saúde, Res. nº 358, de 29 de abril de 2005, conceitua Resíduo de Serviços de Saúde como todos aqueles resultantes das atividades exercidas nos serviços definidos no seu art. 1º, conforme texto abaixo, os quais, por suas características físicas, químicas e biológicas, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Art. 1º: Esta Resolução aplica-se a todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares.

Parágrafo único. Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.

Conforme previsto na PNRS, também compete à ANVISA a regulamentação das práticas envolvendo resíduos de serviços de saúde, logo, foi estabelecida a Resolução da Direção Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004, a qual dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Esse Regulamento aplica-se a todos os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde, os quais são definidos por essa RDC como:

“(...) definem-se como geradores de RSS todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, dentre outros similares.

Esta Resolução não se aplica a fontes radioativas seladas, que devem seguir as determinações da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN, e às indústrias de produtos para a saúde, que devem observar as condições específicas do seu licenciamento ambiental.”

Portanto, podemos perceber que as normas regulamentadoras dos serviços de saúde, com relação ao gerenciamento de seus resíduos, estão em consonância quanto aos seus conceitos. Quando analisamos a classificação dos diferentes tipos de RSS, é possível perceber que a RDC nº 306/2004 da ANVISA é mais abrangente que a Res. nº 358/2005 do CONAMA, pois além de trazer a mesma classificação de resíduos quanto à sua natureza, aborda também as formas adequadas de condicionamento e estabelece diretrizes de sinalização indicada para cada grupo, remetendo à NBR-7500 da ABNT, a qual versa sobre esse assunto.

A Res. nº 358 do CONAMA revogou a de nº 05 do mesmo órgão, a qual dividia os Resíduos de Serviços de Saúde em apenas quatro grupos segundo suas características químicas, físicas ou biológicas. A Resolução nº 5 do CONAMA classificava os resíduos de serviços de saúde em: GRUPO A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao ambiente devido a presença de agentes biológicos; GRUPO B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao ambiente devido às suas características químicas; GRUPO

C - rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05; e GRUPO D: resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

A nova Resolução do CONAMA manteve os quatro grupos anteriormente previstos, acrescentando um quinto grupo, o qual engloba os materiais perfurocortantes. Assim, a classificação atual dos Resíduos de Serviços de Saúde, presente no anexo I da referida Resolução, é a seguinte:

I - GRUPO A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

A1: 1) culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética; 2) resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes de classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido; 3) bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta; 4) sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.

A2: carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anátomo patológico ou confirmação diagnóstica.

A3: peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 cm ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.

A4: 1) kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados; 2) fitas de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares; 3) sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons; 4) resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo; 5) recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre; 6) peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anátomo-patológicos ou de confirmação diagnóstica; 7) carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de

microorganismos, bem como suas forrações; e 8) bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.

A5: órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

II - GRUPO B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

a) produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações; b) resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes; c) efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores); d) efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas; e e) demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR-10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).

III - GRUPO C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear- CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

Enquadram-se neste grupo quaisquer materiais resultantes de laboratórios de pesquisa e ensino na área de saúde, laboratórios de análises clínicas e serviços de medicina nuclear e radioterapia que contenham radionuclídeos em quantidade superior aos limites de eliminação.

IV - GRUPO D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. a) papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em anti-sepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; b) sobras de alimentos e do preparo de alimentos; c) resto alimentar de refeitório; d) resíduos provenientes das áreas administrativas; e) resíduos de varrição, flores, podas e jardins; e f) resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.

V - GRUPO E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

(Grifo nosso)

A classificação dos Resíduos de Serviços de Saúde é essencial para a escolha do tratamento que deve ser utilizado e a forma de disposição final ambientalmente adequada. A própria Resolução nº 358 do CONAMA já prevê as ações que devem ser tomadas com cada tipo de resíduo. Os resíduos dos grupos A1 e A2 devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução da carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Os resíduos do grupo A3 devem ser sepultados em cemitério autorizado pelo órgão competente do Município ou do Estado, ou deve ser incinerado, salvo se previsto em contrário por órgão

competente do Município ou do Estado. Os resíduos do Grupo A4 podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde, salvo se órgãos ambientais estaduais e municipais exigirem tratamento prévio, considerando as especificidades e as condições ambientais locais. Os grupos A5 devem seguir as normas da ANVISA para tratamento. Os resíduos pertencentes ao Grupo B, com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos para cada grupo químico. Os resíduos do grupo B que não são considerados perigosos, segundo a classificação da ABNT já apresentada, não necessitam de tratamento prévio. Os resíduos do grupo C, os quais apresentam características de radioatividade e contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados na norma CNEN-NE-6.02, e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista, são considerados rejeitos radioativos e devem obedecer às exigências definidas pela CNEN, respeitando o tempo de decaimento de cada substância radioativa. Os resíduos pertencentes ao Grupo D quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente. Por fim, os resíduos perfurocortantes (Grupo E), devem receber tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica a que foram expostos, devendo ser descartados em embalagem resistente à ruptura e perfuração.

Além das diferenças de gerenciamento de cada tipo de resíduo, a Resolução nº 358 do CONAMA determina, em seu art. 20, que os resíduos do grupo A, especificamente, não podem ser reutilizados ou reciclados, sendo, portanto, considerados rejeitos após o seu tratamento, devendo ser depositados em aterros sanitários licenciados. Além dessa especificidade dos resíduos do grupo A, os resíduos do grupo B, dependendo de suas características químicas de reatividade e toxicidade também devem ser incinerados ou depositados diretamente em aterros próprios, também assumindo características de rejeitos. Os resíduos do grupo C são considerados sempre como rejeitos pelo simples fato de terem entrado em contato com substâncias radioativas, não podendo ser reutilizados ou reciclados. Os resíduos do grupo E, se entrado em contato com material biológico infectante, substâncias químicas tóxicas ou com material radioativo, também não podem ser reutilizados ou reciclados, caso contrário, a legislação não especifica a viabilidade ou não de reciclagem de materiais pertencentes a esse grupo.

Logo, segundo a Resolução em questão do CONAMA, apenas alguns poucos resíduos de serviços de saúde podem ser reutilizados ou reciclados (grupo D e alguns do grupo B e E). Entretanto, para que isto seja viável, a segregação adequada na fonte geradora dos Resíduos de Serviços de Saúde deve ser eficiente, conforme prevê o art. 14 desta resolução. A segregação adequada dos resíduos é de vital importância, pois mesmo uma pequena quantidade de material contaminado com um agente patológico, com uma substância tóxica ou com material radioativo, podem contaminar quantidade muito maior de resíduos que poderia ser reutilizada ou reciclada, aumentando o volume que é enviado para tratamento e posteriormente depositado no meio ambiente. Quando ocorre a mistura de resíduos, misturando perigosos e não perigosos, todos se tornam perigosos. A NBR nº 12807/93 define a segregação como “operação de separação de resíduos no momento da geração, em função de uma classificação previamente adotada para esses resíduos” (FERNANDES, 2013).

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, obrigatório pela Resolução nº 358/2005 do CONAMA e pela RDC nº 306/2004 da ANVISA, tem também o papel de otimizar a segregação dos resíduos na fonte, por meio do registro e da quantificação do montante de resíduo de cada grupo gerado e o gerenciamento do transporte, tratamento e disposição final adequados para cada grupo.

2.4 IMPACTO AMBIENTAL DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

A existência de resíduos não é algo novo, mas a proporção que esses assumiram frente aos possíveis impactos ambientais é derivada principalmente da moderna sociedade de risco e consumo exacerbado. Isto tem refletido na crescente preocupação com a preservação ambiental, uma vez que passamos a reconhecer a finitude dos recursos naturais e os impactos que as práticas humanas desenfreadas do último século têm causado na perspectiva da qualidade de vida da própria espécie humana hoje e nas futuras gerações. Esse impacto tem sido cada vez mais perceptível pela maior frequência das catástrofes ambientais, pelo crescimento da desertificação, pelas alterações climáticas e também pelo grande volume de resíduos depositados a céu aberto em lixões ou pela falta de espaço físico para armazenar os resíduos gerados (ARAÚJO e SILVA, 2007).

Apesar da etimologia da palavra *resíduos* remeter a algo sem utilidade e com valor econômico negativo, atualmente o que é resíduo para uns, pode ser matéria prima para

outros. Dessa forma, existem duas estratégias principais para trabalhar com resíduos: a redução na fonte geradora e/ou o processamento do resíduo (que pode ser o tratamento para substâncias perigosas, a reutilização ou a reciclagem). A estratégia de redução age sobre a quantidade de resíduos gerada na fonte, baseando-se na otimização de processos, na diminuição da geração desnecessária, na substituição de matérias primas, entre outras. Já a estratégia de processamento baseia-se na valorização dos resíduos, por meio da reutilização ou da reciclagem, ou no tratamento, para a eliminação dos seus compostos tóxicos ou patogênicos, e descarte final adequado (BIDONE, 2001). A escolha da melhor estratégia a ser seguida depende das características do resíduo que venha a ser gerado. Muitas vezes a mudança de matérias primas ou de processos na geração do resíduo pode diminuir a sua quantidade e/ou facilitar a sua valorização por meio da sua reutilização ou da sua reciclagem.

A disposição inadequada de resíduos sólidos pode causar impactos ambientais consideráveis por causa da produção de lixiviados/percolados potencialmente tóxicos, devido, por exemplo, à grande concentração de matéria orgânica do material, ou à presença de substâncias tóxicas ou patogênicas (BIDONE, 2001). Devido à consciência da periculosidade de muitos resíduos sólidos, técnicas de reutilização e de reciclagem têm sido incentivadas pela legislação, como é possível perceber no art. 44 da PNRS, que permite aos entes federativos instituir normas de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios a indústrias, associações e/ou cooperativas que reutilizam ou reciclam resíduos sólidos. No entanto, não se percebe na legislação e nas políticas públicas a preocupação efetiva com a quantidade de resíduos gerados, mesmo que esses possam ser reutilizados ou reciclados.

Fernandes (2013) atribui ao fenômeno da descartabilidade a responsabilidade pelo aumento cada vez maior do volume de resíduos em estabelecimentos de saúde, defendendo a implementação de ações mais eficazes na segregação na origem da geração desses resíduos. O fenômeno da descartabilidade emanou juntamente com o desenvolvimento tecnológico e a sociedade de consumo, que acarretou no surgimento da chamada sociedade de risco. Atualmente se produz mais, pois o desenvolvimento de novos produtos está bastante acelerado e, conseqüentemente, se consome mais, gerando-se volume de resíduos igualmente elevado. Mesmo que se reutilize ou se recicle parte desses resíduos e que se trate outra parte, o grande volume de material descartado sobrecarrega a capacidade natural do meio de consumi-lo, gerando um acúmulo que se torna preocupante e potencialmente maléfico para a manutenção do meio ambiente.

Segundo Bidone (2001), os Resíduos de Serviços de Saúde representam riscos associados a três esferas: a) ao indivíduo, por meio da manipulação desses resíduos, a qual envolve contato com fluidos corporais humanos e animais, material perfurocortante e material contaminado com patógenos; b) ao ambiente de manipulação, ou seja, o hospital ou ambiente de serviços de saúde, por causa de estrutura física inadequada, falta de treinamento dos funcionários, carga microbiana dos pacientes e práticas inadequadas; e c) ao meio ambiente natural, pela disposição irregular dos resíduos, a qual provoca a proliferação de vetores e a contaminação do solo, das águas e da atmosfera.

A esfera de preocupação com a segurança e integridade física do indivíduo contribui com o aumento do fenômeno da descartabilidade, especialmente em se tratando de serviços de saúde, pois a exposição a patógenos conhecidos ou não é uma preocupação constante dos trabalhadores desse meio. Assim, o volume de resíduos gerados nesses estabelecimentos tem aumentado com o desenvolvimento de novos bens descartáveis e com a negligência com boas práticas de uso e descarte de materiais. A escassez de recursos humanos capacitados para gerenciar problemas ambientais decorrentes de procedimentos inadequados, ou até mesmo inexistentes, quanto ao manejo de resíduos sólidos, é uma realidade nos serviços de saúde. Os profissionais de saúde, bem como as instituições das quais esses fazem parte, deveriam se preocupar com os resíduos gerados por suas atividades, objetivando minimizar riscos ao meio ambiente e à saúde das populações que eventualmente possam ter contato com os resíduos (FERNANDES, 2013), sem se descuidar da segurança pessoal dos trabalhadores.

Pesquisas que versem sobre melhores materiais e técnicas a serem utilizadas em estabelecimentos de serviços de saúde, com intuito de diminuir a quantidade de materiais utilizados e descartados mantendo as condições ideais de segurança individual, são uma necessidade iminente. Sabe-se que existem muitos mitos que pairam sobre as práticas realizadas em serviços de saúde, especialmente quanto aos agentes patogênicos e as doenças que possam ser transmitidas nesses ambientes, de forma que atualmente se peca pelo excesso. Por falta de dados científicos, é preferível se descartar todo e qualquer material que possa ter sido contaminado, de forma que o volume de rejeitos gerados nesses locais é gigantesco. Além de pesquisas, o poder executivo, por meio dos órgãos licenciadores, precisa cobrar maior investimento em gestão desses espaços, a fim de melhorar a difusão das informações e a efetiva realização de boas práticas, buscando reduzir os danos ambientais e melhorar a segurança individual e coletiva dos estabelecimentos de serviços de saúde.

2.4.1 Tratamento dos RSS

A Resolução CONAMA nº 358/2005, define, em seu art. 2º, o que são sistemas de tratamento e disposição final desses resíduos, como segue:

Art. 2º: Para os efeitos desta Resolução considera-se:

(...)

XII - sistema de tratamento de resíduos de serviços de saúde: conjunto de unidades, processos e procedimentos que alteram as características físicas, físico-químicas, químicas ou biológicas dos resíduos, podendo promover a sua descaracterização, visando a minimização do risco à saúde pública, a preservação da qualidade do meio ambiente, a segurança e a saúde do trabalhador;

XIII - disposição final de resíduos de serviços de saúde: é a prática de dispor os resíduos sólidos no solo previamente preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-constructivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes;

Essa Resolução do CONAMA estabelece o tratamento que cada grupo de resíduo de serviços de saúde deve sofrer, bem como estabelece que todos os grupos devem ser depositados em local devidamente licenciado. Existem diferentes métodos de tratamento dos resíduos de serviços de saúde dependendo de suas propriedades, químicas, físicas e biológicas. Para os resíduos patogênicos, ou seja, que apresentam contaminação por microrganismo com potencial de causar doenças em humanos ou em animais, as técnicas de tratamento mais utilizadas são a incineração, tratamento térmico, e a autoclavação, tratamento térmico com altas pressões. Os tratamentos utilizados em RSS devem ser capazes de reduzir a carga microbiana de pelo menos dois microrganismos tidos como padrão a um nível mínimo, o que pragmaticamente significaria a morte da grande maioria dos microrganismos patogênicos que poderiam estar presentes na amostra, segundo o que consta no art. 2º da Res. nº 358/2005 do CONAMA que se segue:

VIII - nível III de inativação microbiana: inativação de bactérias vegetativas, fungos, vírus lipofílicos e hidrofílicos, parasitas e microbactérias com redução igual ou maior que $6\text{Log}10$, e inativação de esporos do bacilo *Stearothermophilus* ou de esporos do bacilo *Subtilis* com redução igual ou maior que $4\text{Log}10$;

O método de tratamento de Resíduos de Serviços de Saúde do grupo A (resíduo infectante) e E (perfurocortante) mais utilizado, devido principalmente ao custo inferior, é a autoclavagem do resíduo antes da disposição final em aterro licenciado. A autoclavagem é o método que utiliza vapor d'água em temperaturas muito elevadas combinadas com altas pressões pelo tempo mínimo de 20 minutos, a fim de atingir os níveis de inativação

microbiana presentes no art. 2º, VIII, da Resolução nº 358/2005 do CONAMA. Os pontos negativos da autoclavagem são o grande gasto energético para o aquecimento e a produção das diferentes pressões dentro das autoclaves e a utilização de um grande volume de água potável em forma de vapor para a realização do processo de esterilização.

Outro método conhecido para o tratamento de resíduos de serviços de saúde é a incineração, a qual é um tipo de tratamento térmico bastante comum para alguns tipos de resíduos químicos e para alguns resíduos do tipo A, como carcaças humanas e de animais. A incineração é um tipo de tratamento térmico que se utiliza de temperaturas extremamente altas capazes de induzir a queima dos compostos orgânicos presentes na amostra, reduzindo o volume e eliminando parte dos compostos tóxicos. Podem ser utilizados diferentes tipos de fornos para esse processo dependendo principalmente da toxicidade e da reatividade dos compostos que serão incinerados (BIDONE, 2001). Entretanto, a toxidade presente nos resíduos muitas vezes apenas muda de estado físico, passando do estado sólido do resíduo para o estado gasoso, mantendo seu grande potencial poluidor. Assim, é indispensável a instalação de filtros eficazes para a retenção desses gases tóxicos nas exaustões dos fornos de incineração. Esses filtros devem ser trocados periodicamente, tornando-se também resíduos perigosos depois de sua utilização. Ademais, os custos dessa metodologia são muito altos, pois essa requer investimentos tecnológicos em materiais de revestimento dos fornos capazes de resistir à toxicidade e à reatividade dos resíduos, bem como desenvolvimento de filtros capazes de reter os gases tóxicos gerados no processo. Os custos energéticos desse tipo de tratamento também se tornam elevados, devido à grande energia necessária para a geração de calor suficiente para transformar os resíduos sólidos em gases.

A Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002, do CONAMA dispõe sobre os procedimentos e critérios permitidos para os sistemas de tratamento térmicos de resíduos e cadáveres, entre eles a incineração, estabelecendo também limites de emissões e critérios de desempenho, bem os parâmetros para tratamento e destinação final de efluentes e rejeitos sólidos. Essa norma considera, em seu art. 2º, III, tratamento térmico como “todo processo cuja operação seja realizada acima da temperatura mínima de oitocentos graus Celsius”. Com relação à eficiência do tratamento térmico a norma estabelece:

Art. 11. Todo sistema de tratamento térmico para resíduos industriais deverá atingir a taxa de eficiência de destruição e remoção (EDR) superior ou igual a noventa e nove inteiros e noventa e nove décimos por cento para o principal composto orgânico perigoso (PCOP) definido no teste de queima.

Logo, segundo a legislação, deve-se conhecer a natureza química e física dos resíduos a serem incinerados, a fim de obter o nível de eficiência acima citado. Em se tratando de Resíduos de Serviços de Saúde, a norma permite a incineração, desde que essa não seja feita dentro das instalações hospitalares, e que o procedimento esteja previsto no Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Os RSS que forem submetidos ao tratamento térmico devem ser submetidos a diferentes metodologias, de acordo com sua natureza, conforme determina o art. 16 desta resolução:

Art. 16. Os resíduos de serviços de saúde, quando suscetíveis ao tratamento térmico, devem obedecer, segundo a sua classificação, ao que se segue:

I - GRUPO A: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente, devido à presença de agentes biológicos, devem ser destinados a sistemas especialmente licenciados para este fim, pelo órgão ambiental competente;

II - GRUPO B: resíduos que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas características físicas, químicas e físico-químicas, devem ser submetidos às condições específicas de tratamento térmico para resíduos de origem industrial;

III - GRUPO D: resíduos comuns devem ser enquadrados nas condições específicas de tratamento térmico para resíduos sólidos urbanos.

A incineração de resíduos químicos, resíduos do grupo B, é uma metodologia bastante utilizada, apesar de financeiramente custosa, pois é uma das mais eficientes atualmente. Quanto aos resíduos do grupo A, a incineração é pouco utilizada, devido aos fatores já mencionados anteriormente. Por fim, quanto aos resíduos sólidos urbanos, aos quais se equiparam os resíduos do grupo D, a utilização da incineração como alternativa de tratamento tem sido discutida no meio legislativo e executivo, apesar de não ser comumente utilizada para esse grupo.⁴

A própria Res. nº 316 do CONAMA exige, em seu art. 24, que a utilização de tratamentos térmicos seja precedida da implementação de programas adequados de segregação de resíduos, de forma que haja a otimização do processo de reciclagem e aproveitamento dos mesmos, diminuindo o volume de resíduos incinerados desnecessariamente. Ademais, outro problema da incineração, além do grande gasto energético, é a produção de gases tóxicos e a geração de cinzas com diversos metais e

⁴ Em novembro de 2012, no município de Porto Alegre, RS, houve uma audiência pública para se discutir o futuro do tratamento dos resíduos sólidos urbanos, sendo a adoção ou não do processo de incineração um dos principais tópicos. No entanto, discussões mais primordiais vieram à tona, tais como a situação social dos catadores de lixo, a pífia taxa de reciclagem nacional de resíduos sólidos que é de 2%, e a falta de dados científicos sobre as taxas de queima dos resíduos e a toxicidade dos gases emitidos; de forma que a discussão sobre a implementação do processo de incineração para resíduos urbanos restou temporariamente suspensa na região de Porto Alegre (MP RS, 2012).

substâncias tóxicas. Assim, esse método exige grande investimento, pois requer a presença de diversos filtros de ar, para que a fumaça despejada na atmosfera apresente nível de poluentes legalmente aceitável e não apresente substâncias nocivas à saúde humana e ao meio ambiente. Ademais, as cinzas provenientes das incinerações de resíduos perigosos devem ser depositadas em aterros próprios para esses tipos de materiais, pois segundo a referida Resolução do CONAMA, essas são consideradas como resíduos Classe I – perigosos. Logo, o processo de incineração não é capaz de eliminar rejeitos perigosos, mas apenas diminuir o volume e transformar substâncias, de forma que a periculosidade, mesmo que diminuída, é mantida em outras formas, como nas cinzas geradas e nos filtros de ar que retêm as substâncias tóxicas presentes nas emissões, os quais também são uma forma de resíduo que precisa ser descartada posteriormente.

2.4.2 Disposição final e responsabilidade do gerador

Depois de tratados, os RSS podem ser, em alguns casos, equiparados aos resíduos sólidos urbanos e recebem a mesma destinação final desses. No Brasil, os resíduos sólidos são dispostos principalmente de duas formas: a céu aberto ou em aterros sanitários. A disposição a céu aberto, os famosos lixões, se tornou expressamente proibida com a Lei nº 12.305, a qual afirma em seu art. 47 o seguinte:

Art. 47. São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos:
 I - lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;
II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;
 III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade;
 IV - outras formas vedadas pelo poder público.
(Grifo nosso)

Apesar da proibição expressa pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada em 2010, e de melhorias na destinação dos resíduos, a disposição sem tratamento a céu aberto ainda é comumente encontrada nas diferentes regiões do país ⁵. A construção de

⁵ Segundo pesquisa nacional sobre saneamento básico, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e publicada em 2002, a destinação final do lixo coletado no País ocorre da seguinte forma: 47,1% em aterros sanitários, 22,3% em aterros controlados e apenas 30,5% em lixões, ou seja, mais de 69% de todo o lixo coletado no Brasil estaria tendo um destino final adequado em aterros sanitários e/ou controlados. Todavia, em número de municípios, o resultado não é tão favorável: 63,6% utilizam lixões e 32,2%, aterros adequados (13,8% sanitários, 18,4% aterros controlados), sendo que 5% não informaram para onde vão seus

aterros tem aumentado nos últimos anos, mas ainda está muito restrita a regiões próximas dos grandes centros urbanos, por questões financeiras, de gestão e de licenciamento ambiental, uma vez que a construção e a manutenção de um aterro sanitário apresentam valores elevados. É recomendável que se tomem medidas para isolar e tornar indevassável o aterro e para proteger águas superficiais e subterrâneas, bem como o controle de gases e líquidos, e a drenagem de águas pluviais (BIDONE, 2001).

Os aterros sanitários brasileiros são na sua maioria o que Bidone (2001) classifica como aterros sanitários de codisposição, ou seja, aterros que recebem tanto resíduos de serviços de saúde quanto resíduos sólidos urbanos. As células de codisposição, ou seja, valas planejadas que compõem o aterro, devem seguir os critérios de engenharia propostas para células de aterros especiais. Esses tipos de valas são forradas com manta de impermeabilização de polietileno de alta densidade (PEAD), com espessura de 2 mm, revestida por manta geotêxtil, superior e inferiormente, a fim de reduzir os danos mecânicos causados pelo atrito dos resíduos com a manta PEAD. Essa camada polimérica revestida deve ser capaz de impedir a lixiviação dos líquidos resultantes do processo de decomposição dos resíduos, como forma de proteger o solo de possíveis contaminantes que não foram eliminados nos tratamentos prévios. Além disso, o aterro sanitário deve prever o tratamento de gases que também são liberados no processo de decomposição e que podem ser poluentes.

Entretanto, mesmo havendo medidas de engenharia indicadas e havendo o licenciamento ambiental do aterro sanitário, a construção da maioria dos aterros brasileiros não é ideal, não se podendo garantir sua total impermeabilidade a substâncias tóxicas, podendo ocasionar contaminação do solo ou da atmosfera. De forma que os resíduos perigosos, industriais ou de estabelecimentos de serviços de saúde, quando não inertes, ou seja, quando capazes de solubilizar em água e reagir com outras substâncias, não deveriam ser depositados em aterros sanitários comuns, pois eles podem comprometer a área onde o aterro está localizado, reagindo com o solo (SISINNO, 2003). Dessa forma, muitas vezes, resíduos perigosos não inertes são depositados em aterros sanitários comuns, até mesmo com autorização do órgão ambiental competente, por falta de informação sobre as propriedades de reatividade desses resíduos com os componentes da manta impermeabilizadora do aterro e posteriormente com o solo que é substrato da mesma, além de outros fatores, tais como

resíduos (IBGE, 2002). Nova pesquisa foi publicada em 2010, sendo que nesse se observou que os vazadouros a céu aberto (lixões) constituíram o destino final dos resíduos sólidos em 50,8% dos municípios brasileiros (IBGE, 2010).

normas ambientais pouco precisas, má gestão e falta de investimento financeiro na construção e manutenção dos aterros.

Uma vez que esses aterros não possuem infraestrutura sanitária adequada para suportar resíduos perigosos, em especial os não inertes, os danos ambientais podem ser muito mais graves do que até então previstos. Logo, se faz necessário rever o gerenciamento de resíduos perigosos, com o intuito de buscar materiais e bens menos perigosos ao ambiente e, quando isto não for possível, buscar se gerar a menor quantidade possível desse tipo de resíduo, que na grande maioria das vezes é tratado como rejeito, não sendo reaproveitado ou reciclado.

Ao discutir o impacto ambiental da disposição inadequada de resíduos sólidos no meio ambiente, ingressamos em um tópico bastante obscuro do direito ambiental, que é a responsabilidade civil dos gerados e poluidores. Para haver responsabilidade civil e, em alguns casos, penal, quando os fundamentos objetivos do tipo penal estão presentes, tais como o crime de poluição, faz-se necessário o estabelecimento do nexo causal entre a pessoa física ou jurídica geradora do resíduo e o dano ambiental gerado.

Segundo Steigleder (2012), sob a perspectiva da responsabilidade civil, o conhecimento dos riscos envolvidos e da extensão e gravidade do dano ambiental interfere nas providências preventivas e reparatórias que serão aplicadas ao caso concreto. Quando o dano ambiental é conhecido, enfrentamos as dificuldades já conhecidas, tais como a formação do nexo causal, a forma como será feita a reparação e quais são os riscos futuros. Por outro lado, quando lidamos com danos desconhecidos, como é o caso da disposição ambientalmente inadequada de resíduos, essas dificuldades jurídicas, principalmente em se tratando de reparação, se intensificam. Ainda, o objetivo principal da reparação de dano ambiental, que é o retorno ao *status quo ante*, ou seja, o reestabelecimento das condições ambientais existentes antes do dano, torna-se inviável em muitos casos, pois se desconhece a intensidade e a extensão do dano tanto espacial quanto temporal.

A legislação ambiental brasileira muito tem avançado nas últimas décadas em relação ao estabelecimento padrões de emissão e poluição maximamente aceitáveis, e à expansão da responsabilidade civil dos danos ambientais, como é possível vislumbrar em muitas das normas referidas no presente trabalho. No entanto, o estabelecimento de padrões e de sanções penais, civis e administrativas não tem atingido o resultado pragmático pretendido isoladamente, uma vez que muitos danos ambientais não são possíveis de serem reparados. Dessa forma, se faz necessário intensificar as discussões sobre estratégias alternativas, tais

como medidas protetivas, baseadas nos princípios da precaução e da prevenção. A combinação de estratégias preventivas (premiais) e punitivas (coercitivas) é a melhor opção para se evitar que danos ambientais irreparáveis continuem a ocorrer.

3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (PGRSS) E ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO

Considerando o crescente problema gerado pelo grande volume de resíduos de serviço de saúde produzidos diariamente, especialmente nos grandes centros urbanos, se faz necessária a criação de instrumentos jurídicos para o gerenciamento dos riscos provenientes das atividades da sociedade de risco, com base nos princípios da prevenção, da precaução, do poluidor-pagador e do protetor-recebedor (LEITE e BELCHIOR, 2012). Nesse contexto, a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, e os planos de gerenciamento de resíduos que essa apresenta, tornam-se ferramentas jurídicas para o gerenciamento desse risco.

É obrigatório que toda unidade de serviços de saúde tenha o seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), conforme estabelecido pela RDC ANVISA nº 306/04. O PGRSS é um tipo de plano gerenciamento de resíduos sólidos, o qual considera também os parâmetros de patogenicidade, toxicidade, inflamabilidade e reatividade dos materiais utilizados nos estabelecimentos de serviços de saúde.

O PGRSS é composto por etapas, elaboradas pelos geradores dos resíduos, de acordo com as suas características diagnosticadas e específicas de cada ambiente. O Plano é composto por uma fase interna e outra externa (FERNANDES, 2013). A fase interna engloba os diferentes espaços de geração de resíduos de serviços de saúde, o manuseio desses resíduos, o transporte interno e o armazenamento interno temporário. Já a fase externa compreende o recolhimento por empresa devidamente capacitada e licenciada para operar resíduos de serviços de saúde, o transporte realizado por essa empresa, o tratamento e a disposição final desses resíduos. Mesmo a fase externa sendo terceirizada, a responsabilidade civil, administrativa e penal pelos possíveis danos causados ao ambiente pelo resíduo gerado é solidária do gerador, pois ele tem o dever de fiscalizar a boa execução do serviço terceirizado.

3.1 A LEI nº 12.305 E O PGRSS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, apresenta, em seu art. 6º, entre seus princípios, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que corrobora o que vem sendo discutido sobre a responsabilidade solidária do gerador do resíduo desde sua geração até sua disposição final, pois o resíduo faz parte do ciclo

de vida de um produto. Além disso, em seu art. 7º, a PNRS tem como alguns de seus objetivos: a) a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; b) a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; c) a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; d) a gestão integrada de resíduos sólidos; e) a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; e f) 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.

A fim de alcançar esses objetivos, entre outros citados no art. 7º, a PNRS propõe alguns instrumentos, dentre eles encontram-se o Plano de Resíduos Sólidos, a pesquisa científica e tecnológica, a educação ambiental e os incentivos fiscais e financeiros, pontos esses que serão abordados neste e no próximo capítulo. O Plano de Resíduos Sólidos mereceu um capítulo exclusivo na referida lei, pois se refere às obrigações das diferentes esferas administrativas, desde a União, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, seguindo pelos estados e municípios com os planos estaduais, microrregionais, intermunicipais e municipais de resíduos sólidos, chegando até às instituições de direito público ou privado, as quais devem formular e aplicar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), específico para as suas atividades.

Segundo a Lei nº 12.305/2010, em seu art. 20, todos os estabelecimentos e instituições que geram resíduos perigosos estão sujeitos à elaboração e implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, como se pode comprovar no texto legal.

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 PNRS, além de determinar quem está sujeito às suas normativas, especifica também, em seu art. 21, o conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos que cada instituição, pública ou privada, deve implementar. O PGRS deve conter: a) a descrição do empreendimento ou atividade; b) o diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos; c) os responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos; d) a definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador; e) a identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores; f) as ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes; g) as metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS, à reutilização e reciclagem; h) as medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos; e i) a periodicidade com a qual será revisado o plano estabelecido.

É importante salientar, que a implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é parte fundamental no processo de licenciamento da atividade a qual ele se refere. O PGRSS deve englobar todas as etapas que envolvem contato em qualquer grau com os resíduos de serviços de saúde. Geração, segregação, armazenamento interno e externo, coleta, transporte, tratamento e destinação final são etapas interdependentes que exigem cuidados específicos para garantir a segurança das pessoas que as executam, e esses devem estar previstos no PGRSS por meio de procedimentos operacionais padrão para cada tipo de atividade (BIDONE, 2001). A obrigatoriedade de inclusão dos procedimentos e metodologias a serem realizados em todas as etapas que envolvem o gerenciamento dos RSS presentes na legislação e exigidas no licenciamento é devida principalmente à responsabilidade compartilhada de todas as pessoas físicas e jurídicas que de alguma forma estão envolvidas no gerenciamento.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde tem como objetivos: criar práticas de minimização de resíduos; substituir os materiais perigosos, sempre que possível, por outros de menor periculosidade; reduzir a periculosidade e a quantidade dos resíduos; propiciar a diminuição dos riscos à saúde pública, proteção dos trabalhadores e a preservação do meio ambiente, por meio de medidas preventivas e efetivas; criar coletas de materiais recicláveis; criar o manual de boas práticas em manejo de resíduos sólidos; criar procedimentos básicos e adequados para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos;

melhorar as medidas de segurança e higiene no trabalho; minimizar os riscos sanitários e ambientais derivados dos resíduos sólidos (contaminação do solo, da água, do ar...); e desenvolver um trabalho de prevenção contra os riscos potenciais decorrentes do manuseio dos resíduos sólidos, com o pessoal da coleta (FERNANDES, 2013).

3.2 HIERARQUIA DOS PRINCÍPIOS DA PNRS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, estabelece os princípios que deveriam ser seguidos no gerenciamento dos resíduos sólidos, e a hierarquia de prioridade das ações que os envolvem.

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.

Assim, é possível perceber que a Política Nacional de Resíduos Sólidos preza pela não geração e redução da geração de resíduos e rejeitos, pois se sabe que a quantidade de resíduos e rejeitos é um problema tão grave, se não pior, que a destinação final inadequada dos mesmos. Assim, o direito tem se preocupado com essas duas questões: a quantidade dos resíduos e a sua destinação final, a fim de reduzir os possíveis impactos ambientais ocasionados por esses resíduos.

No entanto, apesar de a preocupação dessa lei estar focada principalmente na não geração de resíduos, os instrumentos econômicos que essa propõe servem apenas para os resíduos que podem vir a ser reciclados ou reutilizados. A presença desses mecanismos visa à redução de rejeitos, os quais são o grupo de resíduos que já esgotaram as possibilidades de tratamento e devem ser depositados no meio ambiente como estão.

Grande parte dos resíduos sólidos, como plásticos, vidros, baterias, lâmpadas, óleos e papeis, podem ser reciclados ou reutilizados e por isso são foco de políticas governamentais com fundamento legal na Política Nacional de Resíduos Sólidos, como a logística reversa e o incentivo a cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Quando falamos de Resíduos de Serviços de Saúde, porém, estamos lidando com um grupo de resíduos que não podem, em muitos casos, ser reutilizados ou reciclados. A PNRS, Lei nº 12.305/2010, aborda os resíduos perigosos em seu capítulo IV, apresentando em seu art. 39,

§2º, III, que cabe as pessoas jurídicas geradoras desse tipo de resíduo a adoção de medidas destinadas a reduzir o volume e a periculosidade dos resíduos por elas gerados. Essa norma vai ao encontro da ordem de preferência estabelecida para a PNRS como um todo, mas não apresenta alternativas pragmáticas a serem colocadas em prática.

Como vimos no capítulo anterior, os diferentes grupos de Resíduos de Serviços de Saúde devem sofrer tratamentos distintos, o que possibilita a reciclagem ou reutilização apenas dos resíduos do grupo D (equiparados aos resíduos domésticos) e de alguns resíduos do grupo B (resíduos químicos). A reutilização ou reciclagem só é possível com a correta segregação desses resíduos, e em se tratando dos resíduos do grupo B, nem sempre ela é economicamente viável, restando apenas tratamentos necessários para a destinação final ambientalmente correta. Os resíduos de serviços de saúde dos grupos A (resíduo biológico), C (rejeito radioativo) e E (resíduo perfurocortante), não podem ser reciclados ou reutilizados devido às suas características perigosas (toxicidade, reatividade, patogenicidade e radioatividade), por causa de fatores nocivos à saúde humana. Além da impossibilidade de reciclagem e reutilização dos rejeitos desses grupos, os resíduos do grupo A e E podem apresentar cargas de microrganismos patogênicos que devem ser neutralizadas por tratamento eficaz antes da disposição final ambientalmente adequada.

Portanto, os tratamentos dos RSS atualmente utilizados são altamente custosos, tanto do ponto de vista financeiro quanto energético, além de utilizarem grandes quantidades de matéria prima natural de grande importância como água, no processo de autoclavagem, e combustível fóssil ou mineral, no processo de incineração. Logo, a preocupação com o volume de resíduos gerado deveria ser muito maior do que é vislumbrado nas discussões jurídicas e acadêmicas atualmente, pois gasta-se muito com o tratamento de resíduos que não necessitariam passar por esses processos se fossem mais bem gerenciados. Por causa desses fatores, quando tratamos de resíduos de serviços de saúde, os mecanismos econômicos presentes na Política Nacional de Resíduos Sólidos são insuficientes para estimular a redução de sua geração.

3.3 RESOLUÇÃO CONAMA nº 358 E RDC ANVISA nº 306

Os Resíduos de Serviços de Saúde são apenas uma das categorias dos resíduos sólidos presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos, no entanto, conforme já

apresentado nos itens anteriores, apresentam grande potencial poluidor devido às suas características de patogenicidade, toxicidade, reatividade e inflamabilidade. Portanto, além da previsão existente na PNRS, por meio da Resolução nº 358 do CONAMA e da RDC nº 306 da ANVISA, tornou-se obrigatório o estabelecimento de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para cada instituição que se enquadre na legislação como prestadora de serviços de saúde. Segundo os art. 5º e 6º da Res. nº 358 do CONAMA, cada instituição deve possuir profissional devidamente habilitado e com Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), para a elaboração, implementação e fiscalização do PGRSS, de forma que a prestação de contas das atividades realizadas anualmente segundo a legislação deve ser apresentada no início de cada ano.⁶

As resoluções aqui citadas do CONAMA e da ANVISA foram atualizadas a fim de entrarem em consonância, de forma que a RDC nº 306 da ANVISA de 2004 e a Res. Nº 358 do CONAMA de 2005 são atualmente complementares na questão do gerenciamento e manipulação dos resíduos de serviços de saúde. Quando analisamos a obrigatoriedade da elaboração e implementação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, a resolução do CONAMA não explora essa questão, restando a RDC da ANVISA o estabelecimento das normas de condução dos PGRSS. Essa norma destinou um capítulo específico para o PGRSS (capítulo V), no qual estabelece sua obrigatoriedade, seus objetivos e métodos a serem adotados, como é possível visualizar no próprio texto legal:

4 - Compete a todo gerador de RSS elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde - PGRSS;

4.1. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde é o documento que aponta e descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características e riscos, no âmbito dos estabelecimentos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como as ações de proteção à saúde pública e ao meio ambiente O PGRSS deve contemplar ainda:

⁶ Resolução nº 358/2005 do CONAMA:

Art. 5º: O PGRSS deverá ser elaborado por profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho de classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber.

Art. 6º: Os geradores dos resíduos de serviços de saúde deverão apresentar aos órgãos competentes, até o dia 31 de março de cada ano, declaração, referente ao ano civil anterior, subscrita pelo administrador principal da empresa e pelo responsável técnico devidamente habilitado, acompanhada da respectiva ART, relatando o cumprimento das exigências previstas nesta Resolução.

Parágrafo único. Os órgãos competentes poderão estabelecer critérios e formas para apresentação da declaração mencionada no *caput* deste artigo, inclusive, dispensando-a se for o caso para empreendimentos de menor potencial poluidor.

4.1.1. Caso adote a reciclagem de resíduos para os Grupos B ou D, a elaboração, o desenvolvimento e a implantação de práticas, de acordo com as normas dos órgãos ambientais e demais critérios estabelecidos neste Regulamento.

4.1.2. Caso possua Instalação Radiativa, o atendimento às disposições contidas na norma CNEN-NE 6.05, de acordo com a especificidade do serviço.

4.1.3. As medidas preventivas e corretivas de controle integrado de insetos e roedores.

4.1.4. As rotinas e processos de higienização e limpeza em vigor no serviço, definidos pela Comissão de Controle de Infecção Hospitalar-CCIH ou por setor específico.

4.1.5. O atendimento às orientações e regulamentações estaduais, municipais ou do Distrito Federal, no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

4.1.6. As ações a serem adotadas em situações de emergência e acidentes.

4.1.7. As ações referentes aos processos de prevenção de saúde do trabalhador.

4.1.8. Para serviços com sistema próprio de tratamento de RSS, o registro das informações relativas ao monitoramento destes resíduos, de acordo com a periodicidade definida no licenciamento ambiental. Os resultados devem ser registrados em documento próprio e mantidos em local seguro durante cinco anos.

4.1.9 - O desenvolvimento e a implantação de programas de capacitação abrangendo todos os setores geradores de RSS, os setores de higienização e limpeza, a Comissão de Controle de Infecção Hospitalar - CCIH, Comissões Internas de Biossegurança, os Serviços de Engenharia de Segurança e Medicina no Trabalho - SESMT, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA, em consonância com o item 18 deste Regulamento e com as legislações de saúde, ambiental e de normas da CNEN, vigentes.

No quarto capítulo dessa RDC, mais especificamente no item 4.2, fica também definido que compete ao gerador de RSS monitorar e avaliar seu plano de gerenciamento, de forma que instrumentos de avaliação e controle do mesmo devem ser estabelecidos. Devem ser construídos indicadores de qualidade do PGRSS, de forma que o plano possa ser objetivamente revisto dentro de prazo razoável estabelecido pelo gerador. Esses indicadores devem ser baseados na taxa de acidentes com resíduos, principalmente os perfurocortantes, na variação da geração dos diferentes grupos de resíduos previstos na RDC e no percentual de reciclagem atingido com o PGRSS.

A fim de esclarecer possíveis dúvidas resultantes da RDC nº 306/2004 e sugerir métodos a serem aplicados no gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou em dezembro de 2004 um manual de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde (ANVISA, 2004). O manual vem ao encontro da crescente necessidade dos estabelecimentos de serviços de saúde implementarem o gerenciamento adequado de seus resíduos. Esse manual está ancorado na RDC nº 306/2004 da ANVISA e na Res. nº 358/2005 do CONAMA e visa reduzir os riscos sanitários e ambientais oferecidos pelo gerenciamento precário dos RSS. O manual divide-se em duas grandes partes: primeiramente aborda a evolução do quadro legal das questões relativas ao

gerenciamento dos RSS, as definições e as classificações, bem como os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde oferecidos pelos RSS; na segunda parte discute a aplicação dos conceitos e normativas na prática, a partir de orientações passo a passo sobre a formulação e implementação do Plano de Gerenciamento dos RSS nos diferentes estabelecimentos de saúde.

3.4 PGRSS E ALTERNATIVAS PARA REDUÇÃO

Em virtude das incertezas científicas, é preciso mudar a forma de gestão da mitigação para a prevenção, por meio de instrumentos preventivos e precaucionais, para lidar com a complexidade ambiental (LEITE e BELCHIOR, 2012). A percepção da necessidade de mudança de paradigma de uma política ambiental voltada para mitigação e reparação dos danos ambientais para uma política ambiental focada na prevenção desses danos não é novidade, principalmente quando lidamos com o problema da geração de resíduos sólidos, entre esses os perigosos.

A Convenção de Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito, que ocorreu em Basileia, Suíça, em 22 de março de 1989 é um exemplo dessa mudança de paradigma. A convenção foi internalizada na íntegra por meio do Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993, sendo também regulamentada pela Resolução Conama Nº 452, 02 de julho de 2012 (MMA, 2014). O preâmbulo da convenção já afirma que a maneira mais eficaz de proteger a saúde humana e o meio ambiente dos perigos oferecidos pelos resíduos perigosos é a redução ao mínimo de sua geração em termos de quantidade. Esse também defende a necessidade de dar continuidade ao desenvolvimento e à implementação de tecnologias ambientalmente adequadas, que gerem escassos resíduos, medidas de reciclagem e bons sistemas de administração e de manejo, permitindo assim, reduzir ao mínimo essa geração de resíduos, dentre eles os perigosos.

Essa Convenção buscou regulamentar o transporte internacional de resíduos perigosos, considerando que os resíduos devem ser gerenciados e depositados preferencialmente no território nacional do Estado que o gerou, resguardadas as questões ambientais pertinentes. Ou seja, os países deveriam ser capazes de administrar seus resíduos, principalmente os perigosos, de forma a não sobrecarregar o ambiente natural existente em seu território, nessa questão a diminuição da geração de resíduos é crucial.

3.4.1 Gestão dos RSS: gestão de procedimentos aliada à gestão de pessoas

Os Resíduos de Serviços de Saúde representam risco à saúde do trabalhador e ao meio ambiente. Assim, o gerenciamento destes resíduos deve considerar todas as etapas desde a utilização do material que irá virar resíduo até a disposição final adequada, conforme estabelecido pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. A separação adequada dos resíduos no começo da cadeia é fundamental para a otimização do gerenciamento, pois facilita o reconhecimento dos sujeitos envolvidos no recolhimento e tratamento dos diferentes tipos de resíduos, bem como diminui a quantidade de resíduos que poderiam ser reutilizados, por não estarem contaminados, mas que acabam sendo tratados como resíduos tóxicos ou infectantes, passando por tratamentos economicamente e energeticamente custosos.

Bidone (2001) afirma que a segregação adequada se torna inviável porque a maioria dos hospitais não apresenta um sistema de treinamento de pessoal. Essa realidade ocorre não apenas em hospitais, mas também em outras instituições que envolvem serviços de saúde. Alguns estabelecimentos podem até oferecer treinamento aos seus funcionários, mas esse pode não incluir a forma correta de segregação de resíduos e o planejamento das atividades a fim de evitar gerações desnecessárias. A mistura de rejeitos infectantes com material que poderia ser reutilizado ou reciclado causa a contaminação de todo o montante, aumentando consideravelmente o volume de resíduos que deve ser tratado.

Os Resíduos de Serviços de Saúde devem ser segregados conforme sua natureza, com base na classificação definida pela Resolução CONAMA nº 358/2005 e pela RDC nº 306/2004 da ANVISA. A própria Res. nº 305/2005 do CONAMA determina os tipos de tratamento ou a viabilidade de reciclagem dos resíduos dependendo da sua classificação. Os resíduos do grupo D, que se assemelham a resíduos urbanos podem sofrer os mesmos processos de reutilização e reciclagem, incluindo as políticas de logística reversa, que os resíduos provenientes dos domicílios recebem. Mas, para isso, a segregação correta na fonte deve ocorrer, pois a instituição deve garantir que esses resíduos do grupo D não estejam contaminados com material infectante, patogênico, tóxico ou radioativo. Essa comprovação de não contaminação depende de planejamento e da existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos eficiente e que seja submetido a periódicas revisões e fiscalizações. A execução de um PGRSS eficiente é capaz de fornecer provas de que os resíduos são adequadamente

segregados e, portanto, podem ser submetidos a processos de reutilização, reciclagem ou tratamento distintos.

Além da segregação adequada de resíduos, o planejamento das atividades que podem gerar resíduos e rejeitos tem papel fundamental no volume gerado. Como parte integrante e basilar do planejamento restam os Procedimentos Operacionais Padrão, comumente conhecidos como POPs, os quais se constituem da descrição sistematizada e padronizada dos métodos, de uma técnica ou de um procedimento, com o intuito de garantir o resultado esperado, minimizando as interferências externas e variações decorrentes dos hábitos humanos (ROCHA, 2012). Os POPs são ferramentas de gestão de avaliação da qualidade de métodos ou procedimentos, pois permitem estabelecer padrões de comportamento e de resposta a situações adversas, uma vez que são baseados em conhecimentos científicos e geralmente contemplam medidas de mitigação em casos de eventos indesejados. Após a elaboração dos POPs, as demais pessoas envolvidas na prestação dos serviços de saúde devem ser treinadas e capacitadas para sua execução. É importante que o POP seja periodicamente revisado, a fim de garantir que sua funcionalidade e eficácia sejam mantidas com o decorrer do tempo.⁷

Outra possibilidade de redução da geração de resíduos de serviços de saúde que não pode deixar de ser explorada é o investimento em pesquisas científicas e novas tecnologias. Vivemos na era da tecnologia, na qual aparelhos cada vez menores e mais eficientes são lançados em um curto espaço de tempo. No entanto, quando lidamos com a prestação de serviços de saúde esbarramos em duas questões que dificultam a modernização dos espaços e das técnicas: limitação do orçamento e falhas de gestão. Pesquisas científicas e novas tecnologias demandam um grande investimento financeiro, cujos frutos não são garantidos e geralmente demandam longos períodos até serem obtidos. O estímulo governamental para o investimento no desenvolvimento tecnológico deveria ser mais bem explorado nas políticas brasileiras, ainda mais considerando que muitos avanços na área da pesquisa têm sido obtidos em território nacional.

Assim, a redução do volume de resíduos gerados nos serviços de saúde depende integralmente de uma boa gestão de resíduos, a qual está intrinsecamente vinculada ao desenvolvimento pessoal e à existência de procedimentos operacionais padrão. O Plano de

⁷ Os POPs são documentos escritos que devem ser elaborados pela equipe executora do procedimento e devem ser de conhecimento de todos os envolvidos, além das demais pessoas que possam entrar em contato direto ou indireto com a técnica ou procedimento. É importante que as pessoas prestadoras de serviços de saúde conheçam os materiais que utilizam e os riscos dos procedimentos que são realizados, de forma que o POP estabelecido seja viável e eficaz (BARBOSA et al, 2011).

Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, assim com os POPs, são ferramentas meramente formais, as quais não atingirão seus objetivos fáticos sem o investimento adequado em educação e treinamento dos recursos humanos envolvidos nos serviços de saúde e na organização e padronização institucional.

3.4.2 Educação ambiental

A necessidade de redução da geração de resíduos de serviços de saúde não precisa de discussão, uma vez que a lei estabelece que sua reutilização e sua reciclagem estão limitadas a apenas parte de seus grupos, apenas se a segregação na fonte for feita de forma correta. A educação ambiental assume papel fundamental nessa questão, pois se a segregação dos resíduos for feita de forma inadequada, contamina-se um volume muito maior de materiais que poderiam ser reciclados e acabam sendo tratados como resíduo perigoso, devendo passar por tratamento e passando a serem rejeitos. A ignorância e falta de consciência das pessoas que trabalham nos estabelecimentos de serviços de saúde quanto à segregação, o volume e o impacto de seus resíduos no ambiente, é um forte agravante da situação que o Brasil se encontra hoje, na qual se recicla uma porcentagem ínfima de seus resíduos sólidos. Desta forma, programas de educação ambiental nas instituições geradoras de serviços de saúde devem fazer parte de seus planos de gerenciamento de resíduos e são cruciais para mitigar essas questões.

A educação ambiental entendida como temática complexa e multidisciplinar ganhou importância nas discussões sobre proteção ambiental pelo mundo no início da década de 1970. A Conferência das Nações Unidas em Estocolmo em 1972 consagrou a necessidade de se falar em educação ambiental, por meio do seu Princípio 19 que dispôs acerca da indispensabilidade de uma educação ambiental dirigida tanto a jovens quanto a adultos de todas as classes sociais, com o intuito de fundamentar as bases de uma opinião pública crítica e bem informada, e de condutas de pessoas físicas e jurídicas no sentido de serem responsáveis pela proteção do meio ambiente (ARAÚJO e SILVA, 2007).

Após a conferência da ONU em Estocolmo, outras conferências sobre temáticas ambientais aconteceram ao longo das décadas de 1970, 80 e 90, sendo importante salientar também a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que ocorreu na cidade do Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. Nessa conferência foi aprovada a Agenda 21, a qual apresenta a educação ambiental como um instrumento na busca de um

desenvolvimento sustentável, sendo fundamental a educação continuada e a incorporação de particularidades locais nos programas de educação ambiental.

A capacitação dos recursos humanos da instituição, bem como a reciclagem desse conhecimento por meio de novos treinamentos, é vital para a boa execução do PGRSS, pois a correta segregação dos resíduos e a diminuição do consumo dos insumos que irão virar resíduos só ocorrerão com o fortalecimento de uma consciência ambiental. É imprescindível que as pessoas prestadoras de serviços de saúde, desde os cargos administrativos e de direção, até atendentes diretos, como enfermeiros, médicos, pesquisadores, faxineiros e demais profissionais, saibam diferenciar os tipos de resíduos que geram pelo menos entre os cinco grupos principais listados na legislação. Além disso, informações sobre o impacto ambiental desses resíduos e sobre os processos de tratamento, reciclagem e reutilização dos mesmos devem ser mais bem difundidas entre esses profissionais, principalmente por causa dos custos financeiros e ambientais do tratamento e disposição final dos RSS, cuja reciclagem é bastante restrita.

Portanto, a educação ambiental, tão presente na legislação brasileira e fortalecida pelo art. 225, VI, da Constituição Federal de 1998, é uma ferramenta ainda subutilizada, principalmente na esfera dos profissionais de serviços de saúde. Não basta investir em novas tecnologias que melhoram a biodegradabilidade de um produto ou diminuem sua toxicidade, nem elaborar procedimentos operacionais padrão para os serviços de saúde, se as pessoas diretamente envolvidas com o uso desses materiais e a geração e segregação dos resíduos não perceberem seu papel na prevenção dos danos ambientais e passarem a agir de forma a minimizar a geração de resíduos, otimizar os processos de reciclagem a partir da correta segregação e destinação dos mesmos aos centros de triagem, além de melhorar os padrões de consumo de suas matérias primas a fim de melhorar a qualidade ambiental e a saúde pública como um todo.

4. INSTRUMENTOS ECONÔMICOS PARA REDUÇÃO

Guimarães et al. (1995) afirmam que a maioria dos bens naturais, como ar puro e biodiversidade, não possuem valor de mercado intrínseco, e esse seria o principal motivo desses serem alvos de externalidades negativas. Externalidades negativas é quando um agente impõe um custo a outro sem que tenha que pagar por isso. Os danos ambientais são exemplos clássicos de externalidades negativas, pois empresas privadas, públicas e de economia mista, lucram com a comercialização de insumos derivados do meio ambiente, mas é a sociedade como um todo que paga pela recuperação do dano ambiental. Discordo em parte deste pensamento, pois a biodiversidade, bem como os recursos hídricos e as paisagens naturais, apresenta grande valor comercial, uma vez que é muito explorada por diversos setores da economia, como o setor energético, o setor de cosméticos e medicamentos, o setor turístico, entre outros. O que torna os exemplos de exploração do meio ambiente externalidades negativas é a falta de importância que se dá a sua preservação. A falsa crença que os recursos são inesgotáveis e que os danos ambientais são reparáveis, o que não ocorre na maioria dos casos, causa a exploração privada dos recursos naturais e o pagamento público da reparação ambiental causada por essa exploração.

Os resíduos sólidos apresentam situação um pouco diferenciada, pois apresentam um grande potencial econômico na sua reciclagem e reaproveitamento. Segundo Calderoni (1998), cerca de 4,6 bilhões de reais são perdidos por ano apenas no Brasil pela não reciclagem de grande parte do volume total de resíduos gerados nas cidades. O estudo realizado pelo IPEA em 2010 sobre o potencial uso de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos demonstrou que haveria um ganho econômico de aproximadamente oito bilhões de reais, caso todo o resíduo sólido passível de reuso e de reciclagem efetivamente sofresse esses processos (IPEA, 2010). Assim, a externalidade negativa dos resíduos sólidos existe porque cada pessoa gera seus resíduos individualmente como resultado de seu consumo, mas a sociedade, mais especificamente os municípios, é quem arca com os custos de reciclagem e disposição final dos resíduos (quando a disposição final ambientalmente adequada é feita, pois ainda existem muitos lixões a céu aberto pelo Brasil).

Assim, os resíduos sólidos são economicamente subexplorados. No entanto, quando lidamos especificamente com Resíduos de Serviços de Saúde, o quadro da externalidade negativa se agrava, pois essa categoria de resíduo sólido não pode ser reaproveitada ou reciclada, devendo ser tratada e depositada em aterros sanitários licenciados.

Logo, as externalidades negativadas nos RSS são maiores, pois nem os fabricantes dos produtos utilizados nos locais de serviços de saúde, nem os próprios locais geradores, arcam com os custos ambientais do depósito desses resíduos tratados no ambiente. O tratamento dos RSS é responsabilidade do gerador por lei, mas a PNRS não apresenta mecanismos de controle do volume gerado, assim, se todo o RSS gerado for adequadamente tratado e disposto em aterro sanitário licenciado por órgão ambiental competente, o gerador terá cumprido seu papel legal, mesmo podendo gerar um volume menor se estimulado. Dessa forma, se faz necessário discutir instrumentos econômicos que sejam eficientes para a não geração ou para a redução do volume gerado de Resíduos de Serviços de Saúde, pois mesmo tratados, esses resíduos ainda representam perigo de dano ambiental, pois sobrecarregam a capacidade de absorção e decomposição natural do ambiente onde são depositados.

4.1 MECANISMOS TRADICIONAIS DE COMANDO E CONTROLE E INSTRUMENTOS ECONÔMICOS

O famoso jurista italiano Norberto Bobbio apresenta uma forte crítica à visão simplista do Estado como organismo que estabelece as regras de convivência social e a redução do Direito a um conjunto de normas que estabelecem condutas a serem seguidas e sanções a serem aplicadas quando isto não ocorrer. O Direito é um sistema complexo que deve visar não só o estabelecimento de normas comportamentais, mas também a garantia dos direitos fundamentais e do bem comum, ou seja, do conjunto de condições essenciais à qualidade de vida de todos. Para tanto, existem no sistema jurídico normas positivas e negativas, as quais podem instituir sanções negativas ou positivas, a fim de estimular ou desestimular determinados comportamentos. Normas positivas determinam o que deve ser feito, já as negativas o que não deve ser feito, o que é essencialmente diferente das sanções positivas, que são premiações ou estímulos quando a norma é obedecida, enquanto as sanções negativas são penalidades pelo descumprimento da norma. Desta forma, podemos ter normas positivas que instituem sanções negativas e vice versa (BOBBIO, 2007).

A visão punitiva do direito, ou seja, o uso de sanções negativas nas normas, especialmente pela grande influência do Direito Penal e dos instrumentos de comando e controle, é a mais tradicional e ainda é a mais comumente encontrada no ordenamento jurídico brasileiro, pois a visão do direito como instrumento de coação ainda é muito forte.

Entretanto, no Estado contemporâneo, a visão de um ordenamento jurídico com função promocional, ou seja, estímulo a determinados comportamentos, tem ganhado força, devido à influência do liberalismo econômico, o que tem colocado em discussão a visão simplista do Estado como protetor-repressivo (BOBBIO, 2007). Esta mudança de paradigma em progresso já pode ser identificada em algumas leis brasileiras aprovadas recentemente, como a própria Política Nacional de Resíduos Sólidos, que enfatiza mais fortemente o estímulo a algumas práticas do que a punição de outras. A Lei nº 12.651, chamada de Novo Código Florestal, aprovada em 2012, também traz a possibilidade de incentivos para a preservação de áreas ambientalmente relevantes, apesar de também trazer diversos mecanismos punitivos. É importante deixar claro, que os instrumentos de comando e controle são essenciais para o bom funcionamento do ordenamento jurídico. A defesa de um uso maior de instrumentos econômicos de incentivo não desmerece a necessidade da existência de normas punitivas, pois essas estratégias devem ser utilizadas conjuntamente, uma vez que ambas apresentam aspectos positivos e limitações pragmáticas, de forma que o equilíbrio entre elas é um equilíbrio dinâmico, fortemente influenciado por fatores sociais, econômicos e ambientais de cada situação prática.

Portanto, podemos dizer que a inovação mais emblemática do direito premial não é o estabelecimento de sanções positivas propriamente ditas, mas sim o estímulo à superexecução de comandos. Quando o ordenamento jurídico se utiliza apenas de normas repressivas, busca-se manter uma situação desejada como está, ou seja, busca-se estabelecer limites de atuação dos agentes sociais dentro de padrões estabelecidos juridicamente. Por outro lado, quando se utiliza de políticas de estímulo e sanções positivas, a intenção é estimular os agentes sociais a buscarem a melhor situação possível, seja econômica, social ou ambiental, não se prendendo necessariamente a padrões pré-estabelecidos, mas ao maior bem que se pode alcançar.

Considerando que a PNRS visa a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, apenas quando nada disto é possível é que se busca a disposição ambientalmente adequada. Basicamente duas estratégias podem ser adotadas para reduzir a quantidade de resíduos gerada e estimular a reutilização e reciclagem do que for gerado: a adoção de instrumentos de comando e controle ou o uso de instrumentos econômicos. A adoção de instrumentos de comando e controle consiste em impor aos agentes econômicos normas para o acesso e o uso dos recursos naturais. Já os instrumentos de incentivo econômico buscam empregar estratégias de mercado para induzir o uso eficiente

destes recursos pelos agentes econômicos (GUIMARÃES, 1995). Importante ressaltar que estas estratégias não são mutuamente excludentes, pelo contrário, deve-se buscar um equilíbrio entre ambas a fim de se obter a melhor aplicação da PNRS.

Segundo Field e Field (2014), em seus estudos sobre economia do meio ambiente⁸, abordagens de comando e controle são baseadas em estabelecimento de padrões pelo poder público, os quais devem ser respeitados pela população em geral, sob pena de sanções penais e administrativas. Considerando o caso dos resíduos sólidos, o governo especificaria os padrões de geração e disposição final ambientalmente adequada, podendo indicar tecnologias e metodologias para diminuir a geração, a fim de alcançar esses objetivos. Além disso, se estabelecem prazos para o cumprimento dos objetivos previstos em lei e sanções negativas para quando esses não forem cumpridos, sendo que existem diferentes mecanismos de fiscalização neste sistema, tais como tribunais, polícias, multas, penalidades administrativas, entre outros, a fim de garantir o cumprimento da lei. Um ponto positivo dessa estratégia é que o estabelecimento de padrões que devem ser cumpridos facilita o monitoramento e a fiscalização pelos órgãos ambientais competentes, pois esses têm o poder de impor multas às pessoas, físicas ou jurídicas, que extrapolarem os valores estabelecidos como padrões (GUIMARÃES, 1995). Por outro lado, um ponto negativo da imposição de padrões é que se estabelece um limite com o qual os geradores de resíduos irão trabalhar, ao invés de se incentivar a maior redução possível, pois se há um limite legal, estando dentro desse limite, mesmo podendo gerar menos, a pessoa física ou jurídica estará atuando dentro da legalidade.

⁸ A economia do meio ambiente, ou economia ambiental, tem princípios e ideias distintas da economia ecológica. Para a economia ambiental, o conceito de “bem econômico” está atrelado à escassez do recurso natural, defendendo que esses precisam ser privatizados, a fim de serem protegidos. Essa teoria tende a eliminar o valor intrínseco da natureza, pois considera os recursos naturais apenas na ótica econômica como fonte de matéria prima para o mercado (SOUZA-LIMA, 2004). Assim, nessa teoria, deveriam ser atribuídos valores aos recursos naturais, de forma que o próprio mercado se encarregaria de regular sua exploração em face da sua escassez. O valor econômico atrelado a determinado bem corresponde ao montante que se está disposto a pagar por sua existência e manutenção, logo, quanto mais escasso e necessário um recurso natural, maior será o seu valor de mercado (SOUZA, 2008).

A economia ecológica, por sua vez, parte do princípio que o sistema econômico não pode apenas determinar quais recursos são mais valiosos que outros, mas deve também tratar da distribuição justa dos recursos naturais. Essa teoria se baseia na ideia de que o sistema econômico não é hermético, pois realiza trocas de materiais e energia com outros sistemas, de forma que as decisões tomadas na esfera econômica são mais complexas do que o apresentado pelas outras teorias econômicas, uma vez que o uso de recursos naturais no mercado afeta a manutenção do ambiente como um todo. Assim, o uso dos recursos naturais na geração de bens e serviços deve ser feita de forma sustentável, pois o bem estar social depende do equilíbrio entre o bem estar econômico, o bom funcionamento do mercado, e o bem estar não econômico, a manutenção do ambiente para a qualidade de vida da sociedade (SOUZA, 2008).

Os padrões são muito populares nas políticas ambientais, por permitirem maior flexibilidade na sua fiscalização, no entanto essa é uma metodologia mais complexa do que parece. Há diferentes tipos de padrões que podem ser estabelecidos como políticas públicas ambientais, os principais são padrões de qualidade ambiental, padrões de emissão e padrões tecnológicos. Os padrões de qualidade ambiental são baseados na poluição ambiental máxima que pode ser causada pela emissão ou liberação de um poluente no ambiente, e sua forma de medição geralmente é indireta. Os padrões de emissão são limites estabelecidos para a liberação de poluentes na atmosfera, nos recursos hídricos ou no solo. Esses dois padrões podem ser facilmente confundidos, mas a sua principal diferença é que nos padrões de qualidade ambiental são levados em consideração outros fatores ambientais, como a humidade do ar, o uso dos recursos naturais, etc., enquanto que nos padrões de emissão o foco resta no perigo oferecido pelo poluente, e sua medição se dá pela função da quantidade emitida por uma medida de tempo, como toneladas por semana. Por fim, os padrões tecnológicos são tecnologias, práticas ou materiais que possíveis poluidores devem adotar na sua produção ou no seu consumo, um exemplo disto é a obrigatoriedade de instalação de algum tipo de filtro específico em indústrias que emitem gases potencialmente tóxicos na atmosfera. Veja bem que, nesse caso, o foco não está na quantidade de gases emitida, o que seria um padrão de emissão, mas sim em uma técnica ou tecnologia que deve ser utilizada a fim de minimizar os possíveis danos ambientais (FIELD e FIELD, 2014).

Um grande problema da política de comando e controle e do estabelecimento de padrões de poluição ambiental é justamente a padronização do mesmo. O Brasil é um país com dimensões continentais permeadas por diversas especificidades locais de recursos naturais, do clima e da população. Logo, o estabelecimento de padrões nacionais seria pragmaticamente inviável, restando aos Estados, ou até mesmo aos Municípios, a responsabilidade de estabelecer padrões adequados às especificidades ambientais, sociais e econômicas locais. Além disso, segundo Tejeiro e Stanton (2014), os instrumentos de comando e controle das políticas ambientais brasileiras demandam grande fiscalização, a fim de alcançarem sua eficácia, o que, excetuando-se algumas atividades permitidas por lei, restringe significativamente as atividades humanas. Os instrumentos de comando e controle, embora representem substancial progresso na política ambiental, não atingiram muito de seus objetivos e prazos estabelecidos, pois muitas vezes são de difícil aplicação e economicamente ineficientes (GUIMARÃES, 1995). Outro aspecto negativo do estabelecimento de padrões em uma política de comando e controle é que esses são essencialmente marcados por uma

situação de “tudo ou nada”, enquanto estiverem sendo alcançados ou respeitados não há estímulo para melhorias tecnológicas ou estratégicas, embora os custos para essas melhorias pudessem ser relativamente modestos e os ganhos ambientais razoavelmente elevados (FIELD e FIELD, 2014).

Considerando esses fatores aqui elucidados, estabelecer uma política nacional ambiental baseada apenas em instrumentos de comando e controle é uma estratégia ineficiente, por limitações pragmáticas na sua implementação e por dificuldade na sua fiscalização. Assim, buscando instrumentos nacionais efetivos para a proteção de meio ambiente, os instrumentos econômicos de incentivo e estímulo de condutas apresentam um potencial de efetividade maior, pois estimulam práticas ambientalmente favoráveis e o investimento em desenvolvimento tecnológico, ao mesmo tempo em que desestimulam as atividades potencialmente poluidoras.

4.2 INSTRUMENTOS ECONÔMICOS COMO ESTÍMULO À DIMINUIÇÃO DA PERICULOSIDADE E DA QUANTIDADE DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE GERADOS

A implementação de métodos de produção e consumo ambientalmente equilibrados depende da internalização dos custos ambientais na cadeia produtiva. As externalidades negativas ambientais provocam o deslocamento de parte dos custos de produção para a sociedade como um todo, pois esta acaba por bancar os danos ambientais gerados futuramente, assim, a produção acaba tendo um custo menor do que o real. Para que sejam atingidos resultados econômicos eficientes, essa falha deve ser suprida por meio de regras que visem reequilibrar os custos sociais e os custos produtivos. Em outras palavras, devem ser adotados sistemas legais de compensação das externalidades (LEMOS, 2012).⁹

⁹ Nesse cenário, dois economistas britânicos elaboraram propostas para solucionar o problema das externalidades ambientais: Arthur Pigou e Ronald Coase. A partir das teorias desenvolvidas por Pigou, surgiram os impostos “pigouvianos”, os quais caracterizam pela correspondência da exata extensão dos prejuízos sociais causados pela atividade produtiva a um imposto pago pelo produtor/poluidor (MOTTA, 2000). Dessa forma os custos ambientais seriam absorvidos pelo produtor e seriam, por conseguinte, embutidos no valor do produto final. O problema desse tipo de imposto é que ele exige que se conheça exatamente a dimensão das externalidades ambientais geradas pelo produto ou serviço, cujo preço será acrescido do imposto. Além disso, segundo Coase, Pigou ignorou o fato de, em mercados reais, os problemas das externalidades são frequentemente solucionados na esfera privada. Para Coase, uma solução possível para o problema das externalidades é a atribuição de direito de propriedade para os bens de uso comum e de direitos difusos, os quais tradicionalmente pertencem a coletividade, não pertencendo a ninguém específico. O Estado poderia reter a

A fim de buscar aumentar a eficiência da gestão ambiental, muito países adotaram instrumentos econômicos nas décadas de 80 e 90 (GUIMARÃES, 1995). Essa mudança de paradigma do uso de instrumentos de comando e controle com sanções negativas para instrumentos econômicos que dão preferência a sanções positivas parece ter demorado a se firmar na legislação brasileira. Entretanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, traz um capítulo sobre instrumentos econômicos e carece de um capítulo sobre sanções e penalidades, o que demonstra uma inclinação legislativa para essa mudança paradigmática.

Segundo Guimarães (1995), já na década de 1990, alguns países europeus já exerciam cobranças sobre os resíduos, podendo ser de três tipos: sobre o usuário, sobre a disposição final e sobre a toxicidade do resíduo gerado. Os instrumentos econômicos visam aumentar a eficiência da gestão ambiental, pois se utilizam de mecanismos de mercado para induzirem comportamentos desejados, utilizando-se do lucro como forma de prêmio quando o objetivo ambiental é alcançado, o que diminui em parte a intervenção estatal e confere dinamicidade ao sistema. Existem diversos mecanismos econômicos utilizados em políticas ambientais, alguns exemplos são a redução de custos para processos ecoeficientes, o incentivo a mudanças tecnológicas menos poluentes, pagamento por serviços ambientais, incentivos fiscais para empresas menos poluentes e programas de incentivo fiscal inversamente proporcional com o potencial poluidor.

A responsabilidade civil, administrativa e penal pelos resíduos gerados é compartilhada por todos os agentes envolvidos nas diferentes etapas de sua vida, desde a criação do produto, de seu uso, de seu tratamento ou reciclagem e de sua disposição final ambientalmente adequada. Esse é um pensamento legislativo moderno e representa um grande avanço nas políticas governamentais de proteção ambiental, pois, apesar de alguns aspectos ineficientes na prática, esse entendimento considera o papel do produtor, do gerador e de quem trata e dispõe o resíduo no possível dano ambiental. Isto é importante, pois a geração de produtos de menor toxicidade, inflamabilidade, patogenicidade e reatividade, bem como de

tutela e o direito de propriedade sobre esses bens e assim determinar como eles poderiam ser explorados pelos particulares, de forma que os envolvidos podem realizar acordos para a sua utilização valendo-se de estratégias de mercado. Nessa teoria, as externalidades poderiam ser resolvidas entre as partes envolvidas por meio de uma transação econômica, na qual o poluidor pode se dispor a pagar um preço para continuar poluindo; ou a “vítima” pode também pagar um preço para o poluidor diminuir a poluição (COASE, 1960). Assim, enquanto Pigou propunha uma intervenção estatal efetiva no mercado, por meio da imposição de impostos referentes aos custos sociais da atividade econômica, Coase propunha que o próprio mercado se encarregaria de eliminar as externalidades, uma vez que os bens de uso comum fossem adequadamente tutelados pelo Estado e a eles fossem atribuído direito de propriedade.

maior biodegradabilidade ou de fácil reciclagem, é uma etapa da vida do futuro resíduo que deve ser mais bem estimulada pelas políticas ambientais. Dessa forma, trataremos de alguns instrumentos econômicos passíveis de serem aplicados para os produtores de materiais utilizados em instituições de serviços de saúde, a fim de estimular o investimento em pesquisa e novas tecnologias para a produção de bens menos danosos ao ambiente. Ademais, serão apresentados alguns instrumentos econômicos aplicáveis aos geradores, ou seja, às instituições de serviços de saúde, pois esses devem ser estimulados ao consumo consciente a fim de diminuir o volume de resíduos de serviços de saúde gerado.

4.2.1 Tributos e incentivos fiscais

O Estado tem a prerrogativa de interferir no mercado para a manutenção do bem comum, de modo a alterar a situação de determinado setor da economia para buscar resolver situações que ponham em risco valores considerados fundamentais à sociedade. Dentre as formas de intervenção estatal¹⁰, encontra-se a tributária. O Direito Tributário tem como função primordial a arrecadação de recursos necessários para regular o funcionamento do Estado. Entretanto, essa visão simplista, unicamente fiscal, dos tributos não encontra mais espaço no contexto atual do Estado, na qual a intervenção do mesmo na economia é vital para a sua manutenção. Nesse cenário surge a figura da extrafiscalidade¹¹, a qual abrange as funções secundárias dos tributos, por meio de aumentos ou incentivos fiscais visando à obtenção de um resultado diverso da arrecadação, tais como a proteção ambiental. Esses incentivos podem ser desde isenções, imunidades, alíquotas reduzidas, bonificações até subsídios e subvenções (TRENNEPOHL, 2008). Assim, a tributação possui, além de função

¹⁰ A intervenção estatal pode se dar de forma direta, na qual o Estado atua como um sujeito econômico, participando diretamente da atividade produtiva e do mercado; ou na forma indireta, na qual o Estado atua sobre o domínio econômico, exercendo função regulatória e orientadora. A intervenção indireta pode, por sua vez, ocorrer de duas formas distintas: por direção ou por indução. A intervenção por direção ocorre quando o Estado pressiona a economia, estabelecendo normas impositivas de comportamento para os agentes econômicos. Por outro lado, a intervenção por indução se caracteriza pela manipulação por parte do Estado dos instrumentos de intervenção econômica a fim de estimular comportamentos desejados. No primeiro caso de intervenção indireta, o agente econômico é obrigado pelo Estado a se comportar de certo modo, enquanto que no segundo caso, o agente pode decidir como se comportar, mas é estimulado a fazê-lo conforme o Estado deseja (PETRY, 2009).

¹¹ A extrafiscalidade pode ser negativa, quando utilizada para desincentivar determinado comportamento considerado nocivo; ou positiva quando busca fomentar ações ou comportamentos socialmente benéficos para a economia ou para outros valores importantes para a sociedade. Assim, aumenta-se a carga tributária de atividades potencialmente nocivas, e diminui-se a carga tributária de atividades consideradas benéficas (PETRY, 2009).

arrecadatória, função estimuladora (ou desestimuladora) de certos comportamentos considerados positivos para a manutenção do bem comum.

Esse instrumento econômico vai ao encontro tanto do Princípio do Poluidor-pagador, quanto do Princípio do Protetor-recebedor, pois a tributação maior para produtos e serviços com maior potencial danoso é uma forma de fazer com que o poluidor pague pelo perigo ou pelo dano ambiental pelo qual é responsável. Além disso, incentivos fiscais com função extrafiscal positiva, ou seja, de incentivo a determinadas condutas, refletem o Princípio do Protetor-recebedor, pois mesmo que a empresa que optar por fabricar produtos menos poluentes não receba valor em dinheiro para isso, o montante pecuniário que o Estado deixa de arrecadar em forma de imposto resta na empresa, tornando-se uma forma de ganho.

O Direito tributário funciona com o estabelecimento e a cobrança de tributos, os quais estão previstos na Constituição Federal de 1988, no art. 145, em rol taxativo, de forma que o estabelecimento de outra categoria de tributos é vetado pelo texto constitucional, salvo disposições previstas no art. 154, I, que permite à União estabelecer impostos não previstos no art. 145, “desde que sejam não-cumulativos e não tenham fato gerador ou base de cálculo próprios dos discriminados nesta Constituição”. Os tributos previstos pelo art. 145 são os impostos, as taxas e as contribuições de melhoria¹², os quais só podem ser regulados e alterados por lei e devem ser cobrados pelo poder executivo (DIFINI, 2008).

Fiorillo e Ferreira (2009) defendem que os impostos representam a parte mais substancial das receitas arrecadas pelo Estado em países de estrutura capitalista, sendo mais representativo que o valor arrecadado com taxas e contribuições de melhoria. A manipulação das arrecadações fiscais, seja por meio da redução ou isenção tributária, ou por meio de impostos maiores para atividades mais poluentes, tem sido muito discutida no direito ambiental, por se mostrar como uma ferramenta eficaz no incentivo de práticas ambientalmente benéficas. No entanto, o valor arrecadado pelo imposto, especialmente quando se utiliza de tributação diferenciada para produtos e atividades perigosos e poluidores,

¹² Impostos são definidos pelo Código Tributário Nacional (CTN), Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, em seu art. 16 como sendo o tributo cuja obrigação tem por fato gerador uma situação independente de qualquer atividade estatal específica, relativa ao contribuinte. O retorno do valor pago em impostos vem com a prestação de serviços públicos genéricos, como segurança, saúde e educação. Quando há uma contraprestação específica por parte do Estado, que irá favorecer pessoas específicas, temos as taxas, as quais estão definidas no próprio texto constitucional, art. 145, II. As contribuições de melhoria também estão explicadas no art. 145, III, da CF/88, sendo caracterizadas por serem tributos pagos em função de obras públicas que agregaram valor a um bem particular.

não pode ter uma destinação certa, pois isso contraria a natureza desse tipo de tributo (FIORILLO e FERREIRA, 2009).

O Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) incide sobre a indústria e tem forte repercussão no mercado consumidor, de forma que quanto maior a alíquota a ser aplicada sobre um produto, maior será o valor do produto, reduzindo potencialmente seu consumo. O contrário também é verdadeiro, a diminuição da alíquota de IPI incidente sobre determinado produto tende a incentivar a sua venda, uma vez que permite a redução de seu valor no mercado (GOULART, 2005).

Está previsto no art. 153, §3º, I, da Constituição Federal de 1988 a competência da União para instituir o IPI de forma seletiva em função da essencialidade¹³ do produto. Assim, é possível manipular a alíquota a ser aplicada do IPI em se tratando de produtos potencialmente poluidores, de modo que um produto perigoso pode receber maior tributação que outro com menor potencial danoso, pois se pode atribuir a ele menor essencialidade. A redução do IPI para produtos ambientalmente benéficos beneficia não só os produtores que optarem pela geração de produtos menos poluentes, como também os consumidores, uma vez que o valor de mercado desses produtos será menor. Imaginemos uma indústria A que fabrique luvas para procedimentos cirúrgicos, sobre tal produto incide o IPI, pois as luvas são consideradas produtos industrializados¹⁴. Caso a indústria A decida investir em pesquisa e tecnologias e passe a fabricar suas luvas com um produto de maior biodegradabilidade, o seu produto se tornaria um resíduo menos perigoso após o uso. Com a aplicação do IPI como instrumento econômico por meio da extrafiscalidade positiva, o governo poderia incidir alíquota menor à empresa A, em função da produção de materiais menos poluentes, pois esses são mais essenciais que os produtos anteriores, cuja decomposição ambiental era mais difícil. Assim, criar-se-ia um mecanismo econômico de incentivo à produção e ao consumo de bens industrializados mais ambientalmente benéficos.

¹³ O conceito de essencialidade deve ser visto como algo visando à coletividade, não apenas o indivíduo, sendo essencial algo necessário à manutenção da vida humana. Este conceito pode ser alargado, sendo encarado como essencial tudo aquilo que é necessário para a preservação ambiental, uma vez que dessa depende também a manutenção da vida humana (GOULART, 2005). Portanto, produtos lesivos à saúde humana e ao ambiente seriam considerados não essenciais e, logo, maior alíquota de IPI poderia incidir sobre eles, desestimulando sua produção e consumo.

¹⁴ O conceito de produto industrializado está presente no parágrafo único do art. 46, do Código Tributário Nacional, o qual considera industrializado “o produto que tenha sido submetido a qualquer operação que lhe modifique a natureza ou a finalidade, ou o aperfeiçoe para o consumo”.

A Constituição Federal, em seu art. 155, §2º, III, prevê que o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) também pode ser seletivo em função da essencialidade do bem ou serviço sobre o qual incide, o que permite que o uso desse imposto como instrumento econômico de tutela ambiental também seja possível. Considerando que o ICMS, assim como o IPI, é um imposto incidente sobre operações com mercadorias, ele pode influenciar diretamente as tendências de consumo (PETRY, 2009). Os incentivos fiscais de ICMS poderiam ser aplicados tanto para os produtores, incentivando-os a adotarem práticas e a utilizarem matérias-primas menos poluentes; como também para os consumidores que optarem por adquirir tais produtos. Assim, da mesma forma que pode ocorrer com o IPI, alíquotas diferenciadas de ICMS podem incidir sobre os diferentes produtos proporcionalmente ao seu potencial danoso, ou seja, quanto maior o perigo ofertado pelo produto, maior o valor de ICMS que esse carregará; de forma que seu preço venha a se tornar menos vantajoso, diminuindo seu consumo.

O IPI é um imposto cuja competência pertence à União, o ICMS pertence aos Estados, e o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) é de competência dos municípios, segundo o art. 156, I, da CF/88. A função do IPTU está prevista no art. 32 do CTN, o qual especifica que esse imposto incide sobre a propriedade predial e territorial urbana, sendo a propriedade, a posse ou domínio útil de espaço urbano para diferentes fins o fato gerador do tributo. Esse imposto se baseia no princípio da função social da propriedade, o qual é alcançado quando a propriedade atende às exigências fundamentais da urbanização de determinada cidade presentes em seu plano diretor (FIORILLO e FERREIRA, 2009). Dessa forma, a progressividade da alíquota de IPTU aplicada sobre as propriedades urbanas deve levar em consideração a função social que essa está efetivamente exercendo. Nesse caso, empresas que optarem por métodos produtivos e matérias primas menos ambientalmente perigosas estariam exercendo mais fortemente seu papel social, pois além da propriedade ser economicamente produtiva, ela também é sustentável e ambientalmente mais benéfica, de modo que a alíquota de IPTU a incidir sobre essa propriedade poderia ser reduzida.

O uso de incentivos fiscais para a proteção do meio ambiente já está bastante solidificado na doutrina jurídica, no entanto a eficácia prática da extrafiscalidade, em especial em se tratando da tutela ambiental, tem sido discutida na doutrina. O uso de tributos nesse cenário pode ocorrer com dois vieses: tributação positiva, similar aos impostos propostos por Pigou, nos quais os poluidores deveriam pagar impostos proporcionais a externalidade negativa derivada de sua atividade econômica (extrafiscalidade negativa); ou tributação

negativa, que seriam a redução de impostos para aqueles que optassem por atitudes, produtos e técnicas menos poluentes (extrafiscalidade positiva). No entanto, não basta utilizar a tutela ambiental como justificativa para a isenção fiscal, é preciso que a não arrecadação seja compensada pela efetiva proteção ambiental, impedindo que danos ao ambiente e à saúde humana ocorram em decorrência das atividades beneficiadas pelo incentivo tributário. Ademais, tendo os incentivos fiscais o objetivo de incentivar determinados comportamentos, perde-se o sentido de concedê-los quando a ação desejada já é amplamente adotada pelos indivíduos.

Outro aspecto importante a ser considerado quando trabalhamos com a função extrafiscal positiva é exatamente o seu objetivo principal, que é o incentivo de práticas que visem o bem social, no presente caso, que visem a preservação ambiental. Logo, a vantagem obtida pela empresa que decidir investir em materiais e tecnologias mais ambientalmente benéficas devido à isenção ou diminuição fiscal deve superar seus custos nesse processo. A redução no imposto a ser pago deve compensar, mesmo que em médio prazo, os custos investidos em pesquisas e tecnologias para se produzir bens menos danosos. Do contrário, o mercado poderá preferir arcar com os custos mais altos do imposto, pois eles ainda são menores que os custos necessários para gerar produtos menos poluentes. Dessa forma, é preciso analisar os custos do mercado para tornar-se mais ambientalmente benéfico e utilizar essas informações no cálculo da redução fiscal, para que essa venha a ser pragmaticamente eficaz.

Portanto, discutir o uso de incentivos fiscais como instrumento econômico para proteção ambiental, e no caso deste trabalho para a redução do volume de resíduos de serviços de saúde gerado, envolve questões muito mais complexas do que pode parecer. É preciso analisar uma série de fatores, tais como a abrangência do incentivo, a vantagem econômica conferida pelo incentivo, a amplitude da ação desejada que já é realizada, a eficácia do resultado esperado, bem como a possibilidade da mudança comportamental desejada. No entanto, essa estratégia ainda é uma das mais fáceis de serem colocadas em prática no Brasil, uma vez que já está garantida pela Constituição e já possui diversas normas que a regulamentam. O que falta são políticas públicas que façam uso desse instrumento econômico em nível federal, estadual e municipal, de forma consciente e embasada, ou seja, baseando-se em estudos econômicos, sociológicos e de tecnologias ambientais, a fim de usar a tributação de forma pragmaticamente eficiente na tutela do meio ambiente.

4.2.2 Incentivos fiscais: produtores e o ecodesign

A utilização de incentivos fiscais deve ser cuidadosamente avaliada, uma vez que é preciso analisar se a diminuição da arrecadação estatal em prol da defesa do meio ambiente se mostra eficaz no caso concreto. A intenção principal dos incentivos fiscais é estimular práticas ambientalmente benéficas, tais como compras preferenciais de produtos menos poluentes, redução da periculosidade do produto desenvolvido, redução do volume de resíduos gerados e ainda melhoria na segregação, tratamento ou reciclagem destes resíduos. A adoção de técnicas industriais mais limpas no desenvolvimento dos insumos utilizados nos serviços de saúde é de grande importância para o uso de incentivos fiscais, uma vez que busca atender os princípios da prevenção e da precaução (TRENNEPOHL, 2008).

Nesse contexto de incentivos fiscais para a geração de produtos menos perigosos ao ambiente surge um novo conceito que vem ganhando força: o ecodesign. O ecodesign, ou design ecológico, é uma resposta aos padrões de consumo exacerbado e exploração inconsequente dos recursos naturais (UNEP, 2014). A crescente preocupação com o ambiente, quase um extinto de sobrevivência frente ao uso indiscriminado do meio ambiente e inutilização de parte dos recursos naturais por causa da poluição, culminou na busca de produzir melhores produtos utilizando menos recursos naturais ou materiais com maior biodegradabilidade ou menor toxicidade. Essa busca por produtos mais “verdes” é um reflexo da atual preocupação com os danos ambientais acumulados ao longo do último século e com o futuro das próprias matérias primas, cuja origem é, na imensa maioria, natural.

Ecodesign é um conceito internacional que apresenta um viés holístico, consciente e proativo, sendo caracterizado pelo desenvolvimento de produtos ou serviços que causam o mínimo impacto ambiental possível. Este conceito engloba diversas etapas da vida de um produto, desde sua criação teórica, sua produção, a escolha das matérias primas, o processo produtivo, a embalagem, sua distribuição, seu uso, a possibilidade de reuso ou de reciclagem e a necessidade ou não de tratamento prévio ao descarte final (UNEP, 2014). Segundo trabalhos do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), a política do ecodesign pode minimizar os impactos ambientais em diferentes esferas que vão desde a escolha das matérias primas, uma vez que essa política propõe o uso de materiais menos danosos ao meio ambiente

e de mais fácil obtenção; até o uso e a destinação dos produtos, os quais devem ser passíveis de conserto ou de fácil reutilização ou reciclagem.¹⁵

Apesar de muito positiva, a filosofia do ecodesign já foi muito criticada, especialmente quanto a real vantagem econômica de se investir em produtos mais ambientalmente favoráveis. Plouffe et al (2011) fizeram um estudo empírico comparativo entre empresas francesas e canadenses, da província de Quebec, a fim de averiguar a lucratividade de produtos criados segundo o ecodesign. O primeiro fator positivo do

¹⁵ **1st stage:** raw materials. Manufacturing a product means first exploiting raw materials. Extracting and processing these constituent parts consumes natural resources, uses energy and is a source of pollution. **Solutions:** reduce quantities, choose the most appropriate materials, transform waste into raw materials, prefer renewable materials and products that use only one type.

2nd stage: production. Manufacturing tends to consume large amounts of energy because of the complex processes it involves. **Solutions:** optimize production processes, assemble products so they are easy to separate into their different components for repair or recycling.

3rd stage: packaging. Bottles, boxes, cans and other packaging currently account for over half the volume of household waste in developed countries. **Solutions:** concentrate products, reduce the amount and volume of packaging to make savings along the chain, from manufacturing to waste disposal.

4th stage: transportation. Delocated production, cost-cutting and liberalized markets all add up to one thing: products travel thousands of kilometres before being used. **Solutions:** choose manufacturing sites according to the products' final destination, use combined transport and alternative fuels, optimize loads.

5th stage: use. Using products, operating appliances and maintaining them in working order requires more or less energy, water, etc. Usually designed to be frequently replaced, goods today are increasingly fragile and hard to repair, which encourages wastefulness and generates waste. **Solutions:** design functional, energy-saving or autonomous products that are lasting, safe and easy to maintain or repair.

6th stage: disposal and recycling. Worn-out or damaged products are more or less easy to recycle. The multiple components, alloys and other combinations of materials from which they are made render disassembling and processing a complex and costly procedure. **Solutions:** to develop reusable or recyclable products and components. (UNEP, 2014)

Tradução livre:

1º estágio: matéria prima. A fabricação de um produto implica primeiramente na exploração de matérias primas. A extração e o processamento destas utilizam recursos naturais e energia e são uma fonte de poluição. **Soluções:** reduzir quantidades, escolher os materiais mais apropriados, transformar resíduos em matéria prima, dar preferência para materiais renováveis e produtos que utilizam apenas um tipo de matéria prima.

2º estágio: produção. O processo produtivo tende a utilizar grandes quantidades de energia devido à sua alta complexidade. **Soluções:** otimizar os processos produtivos, utilizar produtos montados, dos quais é possível separar as partes para futuro conserto ou reciclagem.

3º estágio: embalagem. Garrafas, caixas, latas e outras embalagens geralmente são responsáveis pela metade do volume de resíduos gerados nos países. **Soluções:** concentrar produtos, reduzir a quantidade e o volume das embalagens gera economias ao longo da cadeia, desde a produção até a destinação final.

4º estágio: transporte. Produções deslocadas, corte de gastos e mercados liberais levam a um problema: produtos são transportados milhares de quilômetros até serem utilizados. **Soluções:** escolher locais de produção de acordo com a destinação final do produto, usar uma combinação de meios de transporte, bom como combustíveis alternativos, e otimizar as cargas.

5º estágio: Utilização. A utilização dos produtos, aparelhos de operação e a manutenção de produtos para que estes funcionem adequadamente necessitam de mais ou menos energia, água, etc. Geralmente projetados para serem frequentemente trocados, os bens de hoje são muito frágeis e de difícil conserto, o que encoraja o descarte e a geração de resíduos. **Soluções:** design funcional, produtos automáticos que poupem energia e que durem mais, produtos que sejam seguros e fáceis de serem mantidos e reparados.

6º estágio: Destinação final e reciclagem. Produtos usados ou danificados são mais ou menos fáceis de serem reciclados. Os componentes múltiplos, as ligas metálicas e outras combinações de materiais que são utilizados na produção dos bens aumentam a complexidade e o custo dos procedimentos de desmonte e processamento. **Soluções:** desenvolvimento de produtos e componentes reutilizáveis e recicláveis.

ecodesign foi a redução de custos em relação à matéria prima, na maioria das empresas entrevistadas, e em relação à energia gasta no processo produtivo em outras. Em oito dos 30 casos analisados nesse estudo os custos permaneceram os mesmos, principalmente porque o aumento do custo de uma matéria prima mais ambientalmente benéfica neutralizou a diminuição dos custos energéticos no processo produtivo. Por outro lado, em cinco casos os custos produtivos e de matéria prima aumentaram quando a empresa adotou um produto ecologicamente favorável. As conclusões desse estudo sugerem que há um ganho econômico a curto prazo das empresas que decidem investir em técnicas que seguem a filosofia do ecodesign, no entanto, a médio e longo prazo, o estudo foi inconclusivo, sendo incapaz de prever se essas vantagens econômicas se manteriam ou não.

Estudos como o de Plouffe et al são de grande importância para o mercado econômico, o qual necessita de incentivos pecuniários para mudar estratégias produtivas. Infelizmente, a preservação dos recursos naturais não é incentivo suficiente para as empresas adotarem o ecodesign, do contrário não teríamos tantos produtos com obsolescência programada, de difícil conserto e reciclagem e com grande descartabilidade. Logo, os produtos que seguem o ecodesign devem também ser uma alternativa economicamente mais favorável, a fim de que os produtores se sintam estimulados a investir em novas tecnologias e procedimentos que sejam menos prejudiciais ao meio ambiente. O ecodesign surge como uma filosofia que visa fornecer as ideias e ferramentas teóricas para essa mudança de paradigma no processo de produção dos bens consumíveis. Entretanto, a intervenção estatal econômica também assume um importante papel nesse cenário. Os incentivos fiscais, como isenção ou redução do valor pago em impostos, tais como o IPI e o ICMS, são alternativas para estimular as empresas a adotarem técnicas e materiais que vão ao encontro da ideologia do ecodesign.

4.2.3 Taxa de poluição ambiental

A cobrança de poluição, utilizada em alguns países, segundo Guimarães (1995), estabelece uma taxa crescente a ser cobrada proporcional ao nível de poluição gerada, independente do tipo de poluição, se sonora, aérea, hídrica ou do solo, como é o caso dos resíduos. Até o trabalho de Guimarães, a cobrança por poluição atmosférica existia em seis países, incidindo principalmente na emissão de SO_2 e NO_2 , e obtendo a diminuição de 30 a 40% nas emissões de NO_2 na Suécia. Além disso, taxa por poluição sonora em função das aeronaves existia em oito países, ocasionando uma redução de cerca de 45% no nível de ruído

das aeronaves na Alemanha. Por fim, a cobrança sobre a poluição ocasionada pelos resíduos sólidos existia em 19 países e poderia incidir sobre três agentes: cobrança sobre usuários, cobrança sobre a disposição dos resíduos e cobrança sobre a toxicidade dos resíduos.

Dessa forma, poderia ser estabelecida uma tabela de valores a serem pagos segundo a quantidade de resíduos de serviços de saúde dispostos em aterros mensalmente, com base no peso gerado mensalmente, uma vez que os recipientes de RSS são pesados antes de serem tratados, logo essa é uma informação fácil de ser obtida. Quanto maior o peso, maior seria a taxa paga, e essa seria encarada como uma taxa pela sobrecarga ambiental ocasionada pelo depósito dos resíduos. Mesmo que o peso não seja uma informação viável a todos os geradores, o volume gerado é facilmente medido, pois o recipiente de recolhimento dos RSS mais utilizado é a bombona plástica de 200l, assim, sabendo o número de bombonas recolhidas, é possível estimar o volume de resíduos gerado. É importante destacar que esta taxa não está relacionada ao tratamento, que é obrigatório por lei, ela estaria focada no volume total de resíduos de serviços de saúde gerado mensalmente por cada instituição de serviços de saúde. Logo, seria uma forma de estimular os locais geradores a diminuir a quantidade produzida de resíduos, a fim de pagar taxas menores, além de diminuir o custo mensal pelo tratamento dos resíduos, o qual também é baseado no peso ou na quantidade de recipientes tratados. Segundo os estudos conduzidos por Guimarães em 1995, na Dinamarca, a taxa sobre os resíduos sólidos realizada entre 1987 e 1989 pode ter ocasionado a diminuição de cerca de 12% no volume de resíduos gerados, afetando diretamente as empresas envolvidas no processo de geração dos resíduos.

No entanto, a estratégia aqui proposta está focada apenas no volume gerado, não levando em consideração a periculosidade dos RSS presente nas bombonas. Estabelecer taxa de poluição progressiva segundo a periculosidade dos RSS aos seus geradores é algo pragmaticamente inviável, uma vez que demanda alto controle na segregação desses resíduos. Assim, além da possibilidade de aplicação de taxas aos geradores, o estabelecimento de taxas de poluição para os produtores dos bens utilizados pelos estabelecimentos de serviços de saúde, focada exatamente na periculosidade desses bens, que virão a ser resíduos e rejeitos após seu uso, é outra possibilidade a ser explorada. A incidência de cobrança proporcional à toxicidade, patogenicidade, inflamabilidade e reatividade do bem produzido, ou inversamente proporcional à sua biodegradabilidade, é uma medida que pode ser eficaz no combate à poluição, pois interfere nos possíveis efeitos danosos que o resíduo gerado a partir desses bens pode ocasionar no ambiente. Poderia ser elaborada, nesse caso, uma tabela similar a

anteriormente proposta, de forma a estabelecer cobranças progressivas conforme o nível de periculosidade (toxicidade, inflamabilidade, patogenicidade e reatividade) estimada do bem gerado. Espera-se com essas medidas estimular os fabricantes a investirem em tecnologias e materiais que ofereçam menor potencial poluidor tanto no processo de fabricação de seus produtos, quanto na utilização propriamente dita desse produto pelo consumidor.

Outras mudanças de consumo ou nas características de determinados produtos, em certa medida ocasionadas por cobranças com argumentos ambientais, já foram implementadas em diversos países, tais como: redução do nível de nitrogênio nos fertilizantes na Suécia, incremento de embalagens retornáveis na Finlândia e redução de sacolas plásticas na Itália (GUIMARÃES, 1995). O Ministério Público do Estado de São Paulo tentou, em 2012, por meio de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), instituir medida similar à adotada na Itália, buscando a redução da quantidade de sacolas plásticas utilizadas em redes de supermercados.¹⁶ Apesar da destituição do TAC e do retorno das sacolas plásticas gratuitas aos estabelecimentos comerciais varejistas, é importante ressaltar que políticas ambientais com cunho econômico têm tido maior espaço no poder legislativo, executivo e judiciário, mesmo que a forma mais adequada de incentivar condutas ambientalmente corretas ainda não tenha sido encontrada.

4.2.4 Cotas transferíveis

As cotas transferíveis, ou direitos de emissão transferíveis, são uma estratégia descentralizada de uso de um instrumento econômico para buscar a redução dos níveis de poluição ambiental. Diz-se que é descentralizada, pois essa estratégia não depende de uma agência reguladora diretamente, mas permite aos poluidores lucrarem com a diminuição da poluição. Um exemplo atual do uso de cotas transferíveis como instrumento econômico de preservação ambiental são os chamados créditos de carbono, oriundos do Protocolo de Kyoto,

¹⁶ Em 2012, na cidade de São Paulo, foi firmado um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) entre o Ministério Público do estado de São Paulo e a Associação Paulista de Supermercados (APAS), a fim de banir a distribuição gratuita de sacolas plásticas nos estabelecimentos comerciais vinculados à associação. A medida tinha argumentos ambientais, com o intuito de diminuir a quantidade de sacolas plásticas descartadas no lixo urbano. No entanto, após 80 dias, o Conselho Superior do Ministério Público Estadual de São Paulo reviu este termo, afirmando que esse lesaria o direito do consumidor, uma vez que esse deveria arcar sozinho com o ônus financeiro de adquirir sacolas retornáveis ou sacolas plásticas, e, defendeu ainda, que a medida mais ambientalmente eficaz seria a educação ambiental da população para a diminuição do uso dessas sacolas (OAB SP, 2012).

assinado por diversos países em 1997, no qual os países se comprometeram a reduzir a sua emissão de gases causadores do efeito estufa. Segundo esse protocolo, os países deveriam reduzir em 5% os níveis de emissão de gases causadores do efeito estufa gerados em 1990 em um período de cinco anos, entre 2008 e 2012. No entanto, devido aos altos custos de reestruturação dos setores produtivos e ao fato dessa ser uma meta global, uma vez que a atmosfera é uma só, e os gases produzidos nos diferentes pontos do planeta causam um problema global, surgiram os créditos de carbono. Esses créditos são obtidos com a redução efetiva da emissão dos gases previstos no protocolo e podem ser comercializados aos países que ainda não atingiram a sua meta de redução, como uma forma de compensação (BESSETTO et al., 2006). Dessa forma, os Estados que investissem mais em novas tecnologias e em melhorar seu sistema produtivo a fim de reduzir seus níveis de emissão, poderiam obter um retorno financeiro com a comercialização do “crédito” de poluição.

Nos sistemas de comércio de direitos de emissão é necessário se ter limites muito bem estabelecidos, pois esses servirão de base para o surgimento de créditos de poluição, os quais podem vir a ser comercializados, sempre respeitando, porém o limite máximo de poluição permitido. Há essencialmente dois tipos de comércio de direitos de emissão: programas de comércio de créditos (CRE) e programas de *cap-and-trade* (CAP). Nos programas CRE, as empresas lucram vendendo os créditos que obtêm reduzindo suas emissões mais do que o exigido pela legislação. O programa de *cap-and-trade* tem um funcionamento um pouco diferente, primeiramente é necessário se estabelecer um limite centralizado de emissões, pela lei, por exemplo, posteriormente são redigidas “autorizações de poluição” de acordo com essa quantidade, as quais são distribuídas entre os produtores responsáveis pelas emissões (FIELD e FIELD, 2014). Assim, se uma empresa polui mais do que sua “autorização” permite, ela deve comprar mais créditos de outra empresa que polui menos que sua respectiva autorização.

A diferença entre esses dois sistemas é bastante tênue, em ambos há a necessidade de haver padrões de poluição bem estabelecidos centralizadamente, o que no Brasil ocorre em forma de lei ou outra norma infralegal regulamentadora. No primeiro sistema tudo que for mais baixo que esse limite será convertido em créditos, por exemplo, digamos que o limite máximo de emissão de um gás seja 100 ppm/ano, se uma empresa conseguir reduzir suas emissões a 80 ppm/ano, esse saldo de 20 ppm/ano poderá ser comercializado a outra empresa que tenha níveis de emissões mais altos que os permitidos pela legislação. Já no segundo sistema, o poder executivo teria que fornecer às empresas autorizações referente ao quanto de

emissões cada uma poderia ter, o que poderia ser feito junto às licenças de operação dos estabelecimentos. Assim, se uma empresa diminuir seus níveis de emissões, poderá comercializar o saldo a outra empresa que não consegue cumprir sua autorização (FIELD e FIELD, 2014).

Assim exposto, esses sistemas podem aparentar favorecer os grandes poluidores, que podem comprar créditos para poluírem mais. No entanto, os princípios por trás dessa estratégia são o do poluidor-pagador e principalmente o do protetor-recebedor, além de que aqui se considera que a poluição não é um problema localizado, e sim é o reflexo do conjunto das ações dos diferentes geradores, de forma que o limite tolerável será respeitado considerado o conjunto dos poluidores como um todo.

Essa estratégia poderia ser utilizada também para os estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde, especialmente o sistema CAP, que leva em consideração a capacidade de geração de cada estabelecimento individualmente. Assim, quando o estabelecimento de serviços de saúde obtiver sua licença de operação, nessa poderia conter o volume máximo de resíduos de serviços de saúde que poderia ser gerado em um determinado período de tempo. Assim, se o estabelecimento optar por investir em novas tecnologias, treinamento de pessoas, melhoria de sua gestão, entre outros, a fim de efetivamente diminuir o volume de RSS gerado permitido por sua licença, esse poderia comercializar seu saldo positivo a outra empresa que gera mais que sua autorização permite. É importante ressaltar que tal estratégia não dispensa o cumprimento das demais normas, tais como o tratamento dos resíduos, o incentivo à reciclagem e à reutilização e a disposição final ambientalmente adequada.

Por outro lado, tal estratégia demanda a criação de um sistema unificado coordenado pelo poder executivo que possa estabelecer limites razoáveis, organizar as regras para comercialização dessas cotas transferíveis, bem como fiscalizar esse comércio e a real poluição gerada pelos estabelecimentos. A fiscalização da quantidade de poluição efetivamente gerada é de vital importância para esse sistema, uma vez que um de seus objetivos é manter a poluição global dentro do máximo preestabelecido. O Brasil ainda está longe de conseguir implantar um sistema bem organizado como o CAP a nível nacional, no entanto, a nível regional, essa estratégia é uma opção viável de ser implementada. A criação de limites de geração de resíduos a nível municipal, por exemplo, com o estabelecimento de limites e cotas a serem comercializadas apenas pelos geradores do município me parece uma alternativa a ser considerada.

4.2.5 Pagamento por serviços ambientais

A utilização de instrumentos econômicos, tais como os Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), no cenário nacional representam a atual mudança desse paradigma e uma nova abordagem de gestão ambiental (TEJEIRO e STANTON, 2014). Apesar da utilização de PSA na Política Nacional de Resíduos Sólidos não estar prevista na Lei nº 12.305/2010, o art. 80 do Decreto 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a PNRS, possibilita o seu uso no contexto dos resíduos sólidos, conforme segue:

Art. 80. As iniciativas previstas no art. 42 da Lei nº 12.305, de 2010, serão fomentadas por meio das seguintes medidas indutoras:

I - incentivos fiscais, financeiros e creditícios;

II - cessão de terrenos públicos;

III - destinação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, nos termos do Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006;

IV - subvenções econômicas;

V - fixação de critérios, metas, e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas;

VI - pagamento por serviços ambientais, nos termos definidos na legislação; e

VII - apoio à elaboração de projetos no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo - MDL ou quaisquer outros mecanismos decorrentes da Convenção Quadro de Mudança do Clima das Nações Unidas.

Parágrafo único. O Poder Público poderá estabelecer outras medidas indutoras além das previstas no caput. **(grifo nosso)**

A Política Nacional de Serviço Ambientais resta no Projeto de Lei nº 5487 de 2009, a qual ainda está sendo discutida no Congresso Nacional. Este PL determina os conceitos relacionados à política dos serviços ambientais em seu art. 2º:

Art. 2º Para os fins desta Lei, consideram-se:

I - **serviços ambientais: serviços desempenhados pelo meio ambiente que resultam em condições adequadas à sadia qualidade de vida**, constituindo as seguintes modalidades:

a) serviços de provisão: serviços que resultam em bens ou produtos ambientais com valor econômico, obtidos diretamente pelo uso e manejo sustentável dos ecossistemas;

b) serviços de suporte e regulação: serviços que mantêm os processos ecossistêmicos e as condições dos recursos ambientais naturais, de modo a garantir a integridade dos seus atributos para as presentes e futuras gerações;

c) serviços culturais: serviços associados aos valores e manifestações da cultura humana, derivados da preservação ou conservação dos recursos naturais;

II - pagamento por serviços ambientais: retribuição, monetária ou não, às atividades humanas de restabelecimento, recuperação, manutenção e melhoria dos ecossistemas que geram serviços ambientais e que estejam amparadas por planos e programas específicos;

III - pagador de serviços ambientais: aquele que provê o pagamento dos serviços ambientais nos termos do inciso II; e

IV - recebedor do pagamento pelos serviços ambientais: aquele que restabelece, recupera, mantém ou melhora os ecossistemas no âmbito de planos e programas específicos, podendo perceber o pagamento de que trata o inciso II.

(grifo nosso)

De qualquer modo, a versão disponível desse PL não incorpora expressamente a possibilidade de pagamento por serviços ambientais em espaços urbanos, como seria o caso dos resíduos sólidos, os quais são gerados na sua grande maioria em centros urbanos. Por esse motivo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) publicou uma pesquisa em 2010 sobre o Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos, a fim de refletir sobre a possibilidade do uso de PSA em políticas de gestão pública em centros urbanos, tal como é o caso dos resíduos sólidos.¹⁷

Tejeiro e Stanton (2014) conduziram uma pesquisa sobre a efetividade, a forma de realização e pontos fortes e fracos de projetos estaduais que implementaram o pagamento por serviços ambientais em diferentes áreas, como o Programa ProdutorES no estado do Espírito Santo, o Programa Bolsa Floresta no estado do Amazonas e o Projeto Mina d'Água no estado de São Paulo. Essa pesquisa demonstrou que o PSA é uma política eficaz para induzir a mudança no comportamento dos indivíduos que recebem para preservar algum componente do ambiente na sua forma natural, apesar de os benefícios individuais não serem tão significativos quanto os benefícios socioambientais.

¹⁷ A pesquisa realizada pelo IPEA foi dividida em duas partes: primeiramente foram estimados os benefícios atuais e potenciais, econômicos e ambientais, gerados pela reciclagem de resíduos sólidos urbanos; em segundo lugar foram propostas diretrizes para pagamento por serviços ambientais urbanos focados em catadores de material reciclado. Os resultados da primeira parte demonstraram que os benefícios econômicos potenciais, caso todos os resíduos sólidos urbanos fossem reciclados, poderiam chegar a oito bilhões de reais anuais. Os benefícios ambientais são mais difíceis de serem previstos por falta de dados científicos para a valoração de diversos impactos ambientais.

Segundo esse estudo, serviços ambientais urbanos são as atividades realizadas em centros urbanos que geram externalidades positivas, ou que diminuem externalidades negativas, por meio da gestão de recursos naturais, da redução de riscos de dano ambiental e da potencialização de serviços ecossistêmicos. Assim, o pagamento por serviços ambientais urbanos seria uma retribuição pecuniária para as pessoas físicas ou jurídicas que realizassem esses serviços, a fim de estimulá-los a continuar ou intensificar sua atividade. O IPEA propõe os seguintes pressupostos que devem ser seguidos na aplicação dos PSA urbanos: a) o pagamento deve ser dirigido a cooperativas de catadores e não catadores individualmente; b) o pagamento deve ter em contrapartida o serviço ambiental prestado; e c) o pagamento deve premiar a eficiência na prestação do serviço ambiental. Assim, considerando as peculiaridades das cooperativas de catadores, essas deveriam receber por tonelada recolhida, de modo que o valor a ser repassado aos catadores varia de acordo com as especificidades de cada cooperativa, assim, uma cooperativa menor, mas que arrecada grande quantidade de resíduos sólidos recicláveis, irá repassar valor monetário maior a cada catador, de acordo com a quantidade arrecadada individualmente, estimulando esses trabalhadores a otimizarem seu trabalho. Logo, nesse sistema, estar-se-ia pagando mais para as cooperativas mais eficientes, ou seja, as que gerassem mais serviços ambientais urbanos (IPEA, 2010).

O PSA considera também as falhas de mercado relacionadas à falta de valoração econômica das externalidades positivas associadas aos serviços ecossistêmicos (TEJEIRO e STANTON, 2014). A importância do ambiente que provê os subsídios, matérias primas naturais, para a execução das atividades econômicas é valorizada por meio dos Pagamentos por Serviços Ambientais, uma vez que o produtor rural, ou o trabalhador urbano, recebem um estímulo financeiro ou tecnológico para preservar os recursos naturais dos quais fazem uso. Pode-se dizer que o PSA estimula uma retroalimentação positiva, se recebe para preservar o meio ambiente que fornece as matérias primas para se trabalhar, sem as quais as atividades não seriam possíveis; ou se estimula a preservação do ambiente natural com o intuito de garantir melhores condições de saúde pública e de qualidade ambiental. Dessa forma, pode-se dizer que o PSA tem como objetivo conceder incentivos econômicos para as práticas de manejo que realizam a manutenção dos serviços ecossistêmicos essenciais à população em geral.

Outro aspecto positivo dos Pagamentos por Serviços Ambientais é o seu viés social, uma vez que os pagamentos intentam, além da proteção e preservação ambiental, a melhoria das condições de trabalho e de vida dos trabalhadores que os recebem, buscando capacitá-los tecnicamente e desenvolvê-los economicamente.

O PSA, assim como a maioria dos instrumentos econômicos utilizados no direito ambiental, baseia-se no princípio de protetor-recebedor, que é o oposto do poluidor-pagador. Este segundo princípio é característico dos mecanismos de comando e controle e do direito punitivo, já o princípio do protetor-recebedor, surgiu da ideia de que o meio ambiente necessita de ajuda do homem, ou da não interferência humana, para os seus serviços ecossistêmicos, e os indivíduos que trabalham ao encontro dessa ideia devem receber estímulos econômicos para tanto.

Por outro lado, quando cogitamos a possibilidade de Pagamento por Serviços Ambientais para algumas etapas que envolvem o gerenciamento, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos, esbarramos em uma discussão doutrinária: seria possível utilizar-se do PSA para o cumprimento de obrigações legais? Conforme vimos, é obrigação de todo grande gerador possuir um Plano de Gerenciamento de Resíduos, além de incentivar a reutilização e a reciclagem dos resíduos gerados e dar a destinação ambientalmente correta de seus rejeitos. A não realização dessas atividades incorre em infrações administrativas e cíveis, ou em alguns casos, até atos ilícitos, como o caso da poluição. Tejeiro e Stanton (2014) defendem que o PSA pode ser utilizado nesses casos também devido principalmente a questões pragmáticas,

tais como falta de fiscalização e efetividade de algumas normas ambientais. Mesmo havendo lei que determine as atitudes que devem ser tomadas, não havendo consciência ambiental e fiscalização por parte do Estado, os danos ambientais continuam a ocorrer, e o PSA poderia servir como ferramenta para atenuar esses danos, mesmo em se tratando de uma atividade obrigatória por lei.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Historicamente, a problemática dos resíduos sólidos é bastante antiga, apesar da preocupação global com essa ser relativamente recente. No século XX, em um cenário de uma sociedade em massa, em expansão populacional, de grande consumo e de riscos exacerbados, surgiu o conceito de Sociedade de Risco. Esse modelo teórico expressa a crise ambiental atual gerada a partir da negligência em relação ao uso do meio ambiente. A partir desse quadro, torna-se imprescindível a criação de nova forma de gestão focada na prevenção, a partir da utilização de instrumentos preventivos e precaucionais, uma vez que os instrumentos clássicos de coação e de reparação do dano isoladamente têm se mostrado ineficazes na recuperação de danos ambientais.

O direito é uma ciência multidisciplinar que se embasa em outras ciências para criar padrões de comportamento desejados. No entanto, a insuficiência de dados científicos para quantificar e prever os danos ambientais atuais e futuros ocasionados pelas atividades humanas, em especial quando lidamos com substâncias tóxicas, dificulta a criação por parte do direito de normas que estabeleçam padrões comportamentais. Essa escassez de dados decorre da capacidade humana de estimar os efeitos de suas ações, a qual é limitada pelas técnicas existentes e pela probabilidade de eventos futuros ocorrerem da mesma forma que os eventos passados ocorreram. Assim, foi necessário mudar o paradigma do direito ambiental, o qual era focado em medidas coativas e punitivas, estabelecendo normas de comando e controle e sanções negativas quando essas eram descumpridas, para um direito ambiental mais preventivo, baseado no uso de normas com sanções positivas a fim de estimular comportamentos ambientalmente benéficos.

Instrumentos econômicos têm um papel importante nas práticas humanas cotidianas, especialmente em se tratando da sua relação com o ambiente e o cumprimento de normas. A natureza é vista como fonte de matéria prima para as atividades humanas e como receptora de nossos resíduos (DERANI, 2008). Seguindo, assim, a ótica econômica, a preservação ambiental serve para a manutenção do fornecimento de matérias primas importantes, dos recursos ambientais e de um meio propício para a boa qualidade de vida humana. O gerenciamento adequado de resíduos ocupa um importante papel nesta lógica, pois a destinação ambientalmente inadequada e o grande volume de resíduos representam riscos aos recursos naturais e a saúde pública.

Resíduo é um produto da atividade humana, que sobrecarrega os sistemas ecológicos e, assim geram degradação ambiental por meio do esgotamento da capacidade de decomposição dos resíduos pelos agentes decompositores naturais. Os resíduos considerados perigosos devido a sua toxicidade, reatividade ou patogenicidade, geram um impacto ainda maior ao ambiente, pois enquanto permanecerem ali depositados geram maiores danos ambientais, contaminando o solo, a água ou o ar. A impossibilidade de reciclagem e de reutilização dos Resíduos de Serviços de Saúde, por limitações legais, econômicas ou tecnológicas, torna a não geração e a redução da geração as melhores estratégias para a redução dos possíveis impactos ambientais que os mesmos podem ocasionar. No entanto, considerando a forte influência da questão econômica na mudança de comportamentos e ideologias, o direito deve se apropriar de estratégias econômicas, aliando-as as estratégias clássicas de comando e controle, com o intuito de aperfeiçoar a proteção ao meio ambiente.

Considerando que a PNRS visa prioritariamente a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos, basicamente duas estratégias podem ser adotadas para se alcançar esses objetivos: a adoção de instrumentos de comando e controle ou o uso de instrumentos econômicos. A adoção de instrumentos de comando e controle consiste em impor aos agentes econômicos normas para o acesso e o uso dos recursos naturais. Um grande problema da política de comando e controle e do estabelecimento de padrões de poluição ambiental é justamente a padronização em um país com dimensões continentais como é o caso do Brasil. Além disso, os instrumentos de comando e controle, embora representem substancial progresso na política ambiental, não atingiram muito de seus objetivos e prazos estabelecidos, pois muitas vezes são de difícil aplicação e economicamente ineficientes.

Os instrumentos econômicos visam aumentar a eficiência da gestão ambiental, pois se utilizam de mecanismos de mercado para induzirem comportamentos desejados, utilizando-se do ganho econômico como forma de prêmio quando o objetivo ambiental é alcançado. Existem diversos mecanismos econômicos utilizados em políticas ambientais, neste trabalho foram apresentados diversos instrumentos econômicos a serem aplicados aos produtores de bens consumidos em estabelecimentos de serviços de saúde, bem como aos próprios geradores dos resíduos de serviços de saúde, visando à diminuição da periculosidade e do volume de RSS gerado.

Incentivos fiscais, por meio de alíquotas diferenciadas segundo a essencialidade dos produtos gerados, podem ser utilizados com o IPI e ICMS, incentivando fabricantes a

produzirem bens menos poluentes. Além disso, alíquotas diferenciadas de IPTU podem ser aplicadas aos produtores e aos estabelecimentos de serviço de saúde conforme esses estiverem exercendo a função social de sua propriedade, a qual também engloba a preservação ambiental, de modo que a geração de produtos menos poluentes ou a diminuição do volume de RSS gerado poderia ocasionar diminuição na alíquota desse imposto. Portanto, o uso de incentivos fiscais pode estimular a adoção da filosofia do ecodesign, a qual se baseia na produção e no consumo consciente de bens na busca da preservação ambiental.

Além dos incentivos fiscais, o uso de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSAs) é outro instrumento econômico bastante discutido na doutrina ambiental brasileira, especialmente por já ter sido colocado em prática em algumas regiões do país. Os PSAs, segundo estudos recentes, como o de Tejeiro e Stanton em 2014, tem se mostrado eficazes na mudança de comportamentos e na preservação ambiental, apesar de ainda apresentarem algumas limitações, tais como estarem restritos a áreas rurais. O IPEA conduziu uma pesquisa em 2010 sobre a possibilidade de pagamento por serviços ambientais urbanos no caso dos resíduos sólidos, de forma a estimular a reciclagem desses resíduos nos centros urbanos. Infelizmente, o Projeto de Lei atual da Política Nacional de PSA não engloba a possibilidade do uso de PSA em centros urbanos, mas é positivo que esse assunto tenha sido cada vez mais discutido em termos de políticas ambientais.

Os dois instrumentos supracitados são os que apresentam maior facilidade de aplicação na realidade política e administrativa brasileira, considerando as políticas ambientais vigentes. No entanto, foram apresentados também outros dois instrumentos que merecem ser mais estudados: as cotas transferíveis e as taxas de poluição ambiental. As cotas transferíveis demandam o estabelecimento pela administração pública de cotas de poluição que cada empresa ou gerador de RSS, por exemplo, pode produzir, de forma que o que não for produzido pode ser comercializado com outros geradores de RSS. As taxas de poluição ambiental também necessitam ser estabelecidas pela administração pública, de forma que o gerador de RSS que optar por reduzir o volume de resíduos gerado poderá receber do Estado valor pecuniário proporcional à redução, conforme estabelecido em política pública. Assim, ambos instrumentos necessitam da elaboração de normas e políticas públicas que os prevejam e os regulamentem, de modo que sua aplicação pragmática ainda parece muito distante.

A defesa de um uso maior de instrumentos econômicos de incentivo não desmerece a necessidade da existência de normas punitivas, pois essas estratégias devem ser utilizadas conjuntamente, uma vez que ambas apresentam aspectos positivos e limitações

pragmáticas, de forma que o equilíbrio entre elas é um equilíbrio dinâmico, fortemente influenciado por fatores sociais, econômicos e ambientais de cada situação prática. Assim, o estímulo dos produtores de bens e dos estabelecimentos de serviços de saúde, geradores desse tipo de resíduo perigoso, a investirem em novas tecnologias, em programas de gestão de pessoas e de processos e em educação ambiental por meio de instrumentos econômicos efetivos, é uma estratégia jurídica e administrativa que deve ser mais explorada pelo poder público, uma vez que resultados favoráveis à preservação ambiental já foram observados em casos parecidos em outros países e no próprio território nacional, além da sensível diminuição dos custos de fiscalização e de controle pelo Poder Público.

REFERÊNCIAS

AGENCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 306, de 07 de dezembro de 2004. **Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília, 2004.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.807. **Resíduos de serviços de saúde: terminologia**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.808. **Resíduos de serviços de saúde: classificação**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.809. **Resíduos de serviços de saúde: procedimento**. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004. **Resíduos sólidos - classificação**. 2ª Ed. Rio de Janeiro, 2004.

BARBOSA, Cristiane Moraes; MAURO, Maria Fernanda Zuliani; CRITÓVÃO, Salvador André Bavaresco; MANGIONE, José Armando. **A importância dos procedimentos operacionais padrão (POPs) para os centros de pesquisa clínica**. Revista da Associação Médica Brasileira, 2011; 57(2): 134-135. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=9&cad=rja&uact=8&ved=0CGsQFjAI&url=http%3A%2F%2Fwww.scielo.br%2Fpdf%2Framb%2Fv57n2%2Fv57n2a07&ei=LFKkU4CDHcu_sQT6h4HIAg&usg=AFQjCNF0Yuch_vUv6ZBGZ_Sj1Gvlu7NIOg&sig2=dXvHBaCTGrrzG9gV6S6PfA&bvm=bv.69411363,d.cWc. Acessado em: 20/06/2014 às 12h 45min.

BASSETTO, Luci Inês; GUELBERT, Tanatiana Ferreira; KOVALESKI, João Luiz; LESZCZYNSKI, Sonia Ana Charchut; LIMA, Isaura Alberton de. **Crédito de carbono: uma moeda ambiental como fator de motivação econômica**. XXVI ENEGEP, Fortaleza, 2006. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&cad=rja&uact=8&ved=0CCYQFjAB&url=http%3A%2F%2Fwww.abepro.org.br%2Fbiblioteca%2FENEGEP2006_TR520347_7265.pdf&ei=hYikU_raCrTJsASOoIHADA&usg=AFQjCNEb11XD7U3diyR_YSjmEELmMOSd4g&sig2=D0GhTTsSo2HXJwwHyD-94A&bvm=bv.69411363,d.cWc. Acessado em 20/06/2014 às 17h.

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

BOBBIO, Norberto. **Da estrutura à função: novos estudos de teoria do Direito.** Apresentação de Celso Lafer. 1ª Ed. Barueri: Manole, 2007.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF, Senado, 1998.

BRASIL. Decreto nº 875, de 19 de julho de 1993. **Convenção Sobre O Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Seu Depósito.** Brasília, 1993.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.** Brasília, 2010.

BRASIL. Decreto nº 12.328, de 08 de junho de 1997. **Do lançamento de efluentes líquidos na rede coletora de esgotos.** Brasília, 1997.

BRASIL, Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente.** Brasília, 1981.

BRASIL, Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos.** Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde / Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária.** Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CALDERONI, Sabetai **Os Bilhões Perdidos no Lixo.** 2ª ed. São Paulo: Humanitas, FFLCH/USP, 1998.

COASE, Ronald H. **O Problema do Custo Social.** Journal of Law and Economics. 1960. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.pucpr.br%2FarquivosUpload%2F5371894291314711916.pdf&ei=gTq0U_OJBYy-sQThh4CQDA&usg=AFQjCNEMVHnzQSPo2oeF5QyzhEeA9c89FA&sig2=DowQq3-atIAnavYMKfK8AA&bvm=bv.70138588,d.cWc. Acessado em: 02/07/2014 às 14h.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 316, de 29 de outubro de 2002. **Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.** Brasília, 2002.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. **Tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.** Brasília, 2005.

DERANI, Cristiane. **Direito ambiental econômico.** 3ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FERNANDES, Gabriel Marreiros Ribas. **Resíduo Hospitalar: uma questão de saúde pública e ambiental.** Publicado no IX CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO. Niterói. 2013. Disponível em: http://www.excelenciaemgestao.org/Portals/2/documents/cneg9/anais/T13_2013_0026.pdf. Acessado em: 25/05/2014 às 18h.

FIELD, Barry C.; FIELD, Martha K.. **Introdução à economia do meio ambiente.** Tradução: Christiane de Brito Andrei; revisão técnica: Ronaldo Serôa da Motta. 6ª Ed. Porto Alegre: AMGH, 2014.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco; FERREIRA, Renata Marques. **Direito Ambiental Tributário.** 2ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

GOULART, Viviane Tusi Martins. **A extrafiscalidade do imposto sobre produtos industrializados como mecanismo de implementação de políticas ambientais.** Porto Alegre: UFRGS, 2005.

GUIMARÃES, Paulo Cesar Vaz; DEMAJOROVIC, Jacques; OLIVEIRA, Roberto Guena de. **Estratégias empresariais e instrumentos econômicos de gestão ambiental.** São Paulo: Revista de Administração de Empresas. V. 35, n 5, p. 72-82, set/out 1995. Disponível em: <http://rae.fgv.br/en/rae/vol35-num5-1995/estrategias-empresariais-instrumentos-economicos-gestao-ambiental>. Acessado em: 21/07/2014 às 09h 44min.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2000.** Rio de Janeiro, 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008.** Rio de Janeiro, 2010.

Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur). **Relatório de Pesquisa: Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para a Gestão de Resíduos Sólidos**. Brasília, 2010.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias. **Resíduos sólidos e responsabilidade civil pós-consumo**. 2ª Ed. São Paulo: Revista Dos Tribunais, 2012.

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

LUCHESE, Celso Umberto. **Considerações sobre o princípio da precaução**. 1ª Ed. São Paulo: SRS Editora, 2011.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Convenção de Basiléia**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/convencao-de-basileia>. Acessado em: 16/06/2014 às 16h.

Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul (MP RS). **Futuro dos resíduos sólidos em Porto Alegre é discutido em audiência pública**. Agência de notícias: 27/11/2012. Disponível em: <http://www.mprs.mp.br/noticias/id30412.htm>. Acessado em: 20/06/2014 às 11h 45min.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. **Proposta de tributação ambiental na atual reforma tributária brasileira**. IPEA. Rio de Janeiro, 2000. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=4305. Acessado em: 02/07/2014 às 13h.

Ordem dos Advogados do Brasil – Seção de São Paulo (OAB SP). **OAB SP Comemora Não Homologação do TAC que Baniu Sacolas Plásticas**. 2012. Disponível em: <http://www.oabsp.org.br/noticias/2012/06/21/8033/>. Acessado em: 17/06/2014 às 20h.

PETRY, Kauê Ávila. **A utilização de incentivos fiscais de ICMS como instrumento de política ambiental**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

PLOUFFE, Sylvain; LANOIE, Paul; BERNEMAN, Corinne; VERNIER, Marie-France. **Economic benefits tied to ecodesign**. Journal of Cleaner Production. 2011. 19: 573-579. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652610004555>. Acessado em: 21/07/2014 às 10h.

ROCHA, Francisca Cecília Viana. **Procedimento Operacional Padrão: Enfermagem**. Hospital Getúlio Vargas, Teresina. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=11&ved=0CFgQFjAK&url=http%3A%2F%2Fwww.hgv.pi.gov.br%2Fdownload%2F201207%2FHGV20_d747ba8b2b.pdf&ei=xEyK43pENWrsAS3mYH4DQ&usg=AFQjCNEqIKY0eJd1HMYGiwrrwn7RrcfJRHg&sig2=iVn-iIKtupcBxqLgzyU0RQ&bvm=bv.69411363,d.cWc. Acessado em: 20/06/2014 às 12h.

SISINNO, Cristina L. S.. **Disposição em aterros controlados de resíduos sólidos industriais não inertes: avaliação dos componentes tóxicos e implicações para o ambiente e para a saúde humana**. Rio de Janeiro: Caderno de Saúde Pública. Mar/Abr, 2003. Páginas 369-374. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v19n2/15402.pdf>. Acessado em: 01/06/2014, às 13h.

SOUZA, Roberta Fernanda da Paz de. **Economia do meio ambiente: aspectos teóricos da economia ambiental e da economia ecológica**. Universidade Federal Fluminense. XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Rio Branco, 2008. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCIQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.sober.org.br%2Fpalestra%2F9%2F282.pdf&ei=abW2U_L4K9HNSQTU-oHADQ&usg=AFQjCNH4EeE5kxrgHeOwTk5A830EquZdTg&sig2=wZPg-bo6liNbDyT6B2LFgA&bvm=bv.70138588,d.cWc. Acessado em: 30/06/2014 às 10h.

SOUZA-LIMA, José Edmilson de. **Economia ambiental, ecológica e marxista versus recursos naturais**. Revista FAE. Curitiba, v. 7, n. 7, p. 119-127, jan/jun 2004. Disponível em: http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=6&cad=rja&uact=8&ved=0CFwQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.unifae.br%2Fpublicacoes%2Fpdf%2Frevista_da_fae%2Ffae_v7_n1%2Frev_fae_v7_n1_09_jose_edmilson.pdf&ei=hFq0U9yWOYXUsASRt4CIBg&usg=AFQjCNHNJNkWbMsfUklmG4Nu4g6IQ-hA&sig2=BSIZb-MuWd_5CXiZX9B-Sw&bvm=bv.70138588,d.cWc. Acessado em: 02/07/2014 às 17h.

STEIGLEDER, Annelise Monteiro. **Responsabilidade Civil e Gestão de Áreas Contaminadas no Brasil**. In LEITE, José Rubens Morato (coord.); FERREIRA, Helene Sivini (org.); FERREIRA, Maria Leonor Paes Cavalcanti (org.). Dano ambiental na sociedade de risco. São Paulo: Saraiva, 2012.

TEJEIRO, Guillermo; STANTON, Márcia (autores); LAVRATTI, Paula (organizadora). **Sistemas Estaduais de Pagamento por Serviços Ambientais: Diagnóstico, lições aprendidas e desafios para a futura legislação**. São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde, 2014.

United Nations Environment Programme (UNEP). **Eco-Design: Production without Destruction**. 2014. Disponível em: <http://www.unep.org/search.asp?sa.x=0&sa.y=0&q=eco-design&cx=007059379654755265211%3Ajkngxjgnyii&cof=forid%3A11>. Acessado em: 20/06/2014 às 15h.