



FACULDADE BAIANA DE DIREITO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO

NATHÁLIA MENDES DE OLIVEIRA MELO

**O ECODESIGN COMO MEIO DE GARANTIA DO DIREITO
FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE ECOLÓGICAMENTE
EQUILIBRADO E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA
PREVENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Salvador

2017

NATHÁLIA MENDES DE OLIVEIRA MELO

**O ECODESIGN COMO MEIO DE GARANTIA DO DIREITO
FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE
EQUILIBRADO E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA
PREVENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Monografia apresentada ao curso de graduação em Direito, Faculdade Baiana de Direito, como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em Direito.

Orientador: Prof. Diogo Assis C. Guanabara.

Salvador
2017

TERMO DE APROVAÇÃO

NATHÁLIA MENDES DE OLIVEIRA MELO

O ECODESIGN COMO MEIO DE GARANTIA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de bacharel em
Direito, Faculdade Baiana de Direito, pela seguinte banca examinadora:

Nome: _____

Titulação e instituição: _____

Nome: _____

Titulação e instituição: _____

Nome: _____

Titulação e instituição: _____

Salvador, ____/____/2017

Aos meus pais, a quem devo tudo que sou e me espelho para tudo que pretendo me tornar. Amo vocês!

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus pela força espiritual fundamental para a minha vida e em especial para a realização deste trabalho. És essencial em minha vida!

À minha família que mesmo distante se faz, incrivelmente, presente na minha vida. Em especial ao meu pai Josias e à minha mãe Geynne, que são as coisas mais valiosas que tenho no mundo. Obrigada por me incentivarem a ser sempre melhor. Ao meu irmão, pelo amor e aperseio.

Agradeço ao meu querido professor e orientador Diogo Guanabara pela orientação, inspiração, apoio e por acreditar no meu trabalho. Ao meu supervisor de estágio, André Krull pelas ajuda e considerações realizadas.

Aproveito para agradecer ainda, aos meus amigos e companheiros de faculdade, pessoas que quero carregar o resto da vida comigo. Especialmente à Luiza, Fernanda e Liz que desde o início se fizeram presentes e se tornaram a minha família aqui em Salvador. Serei eternamente grata a vocês.

A Carol, Gaby, Nati, Vic, Manu, Lis, Clara e Cainho pelo carinho e amor a mim sempre dedicados. Amo vocês. Obrigada!

Por fim, agradeço a todos os professores que fizeram parte do meu desenvolvimento e me apresentaram valiosos conhecimentos ao longo da vida acadêmica imprescindíveis para a realização do presente trabalho.

“A maior ameaça para o nosso planeta é a crença de que outra pessoa irá salvá-lo”.

Robert Swan

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar e pesquisar questões relativas à constitucionalidade do direito ao meio ambiente, questões relativas aos resíduos sólidos desde a sua concepção até a sua destinação final e também o estudo do Ecodesign como meio de garantia a um direito fundamental e à efetivação do princípio da prevenção de resíduos sólidos. A pretensão é de demonstrar como o meio ambiente ecologicamente equilibrado se estabelece constitucionalmente como um direito fundamental da terceira geração. Para isso a pesquisa expõe as origens, definições e reflexos do Direito ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado na ordem constitucional brasileira. Para o estudo dos resíduos sólidos foram observados os objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS para obedecer aos valores principiológicos do Direito Ambiental e do Direito dos Resíduos Sólidos, além das regras e princípios advindos da Constituição Federal vigente, principalmente, no seu art. 225 visando proteger e assegurar a dignidade da pessoa humana combinada com o desenvolvimento econômico. E por fim, foi apresentada a hipótese central deste trabalho que gira em torno do Ecodesign, uma abreviação para a expressão design ecológico, que tem por objetivo pensar em ambientes, produtos e serviços que de alguma forma visam reduzir o uso dos recursos não-renováveis e ainda minimizar o impacto ambiental. Reduzindo assim a geração de resíduos e os riscos da disposição final de resíduos a fim de garantir uma proteção ao meio ambiente. Desta maneira, o Ecodesign surge de um processo criativo que leva em conta não só o seu “valor estético”, mas também questões sustentáveis através de um planejamento prévio a partir destes princípios e fundamentos. O trabalho sugere que se busque informações sobre o uso adequado dos materiais e dos procedimentos capazes de minimizar os impactos da degradação ao meio ambiente contribuindo então para a sustentabilidade no uso dos recursos naturais.

Palavras-chave: Meio ambiente; Direito fundamental; Resíduos sólidos; Ecodesign; Princípio da prevenção.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileiro de Normas Técnicas
art.	Artigo
CDC	Código de Defesa do Consumidor
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CF/88	Constituição Federal da República
CFC	Clorofluorcarbonetos
DL	Decreto lei
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ISO	International Organization for Standardization (Organização Internacional para Padronização)
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SEMA	Secretaria de Meio Ambiente
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
STF	Supremo Tribunal Federal

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 O MEIO AMBIENTE E A SUA DIMENSÃO CONSTITUCIONAL	12
2.1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE	13
2.2 CONCEITO DE MEIO AMBIENTE E SUA DISCIPLINA CONSTITUCIONAL ...	16
2.2.1 O meio ambiente como um direito fundamental de terceira geração	23
2.2.2 O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como uma extensão do direito fundamental à vida	26
2.3 DA INFLUÊNCIA INTERNACIONAL NA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE ...	29
2.4 DA EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL	31
3 SOBRE O DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	35
3.1 O CONCEITO DE RESÍDUO SÓLIDO	37
3.1.1 Distinção entre resíduo sólido e rejeito	39
3.2 O DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 12.305/2010	41
3.2.1 A política nacional de resíduos sólidos – Lei nº 12.305/2010	43
3.2.2 Instrumentos da política nacional de resíduos sólidos	45
3.3 PRINCÍPIOS DO DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	46
3.3.1 Princípio da prevenção	47
3.3.2 Princípio da precaução	49
3.3.3 Princípio do poluidor-pagador	50
3.3.4 Princípio da autossuficiência e da proximidade	51
4 ECODESIGN	53
4.1 GENERALIDADES DO ECODESIGN	54
4.1.1 Conceito	56
4.1.2 A vedação à obsolescência programada	59
4.1.3 O princípio “cradle to cradle”	61
4.1.4 O princípio da hierarquia de gestão de resíduos	63
4.1.5 Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos	65
4.1.6 Logística reversa	67
4.2 INSTRUMENTO DE GARANTIA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO	69

4.3 REPERCUSSÕES PRÁTICAS	71
5. CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS	78

1 INTRODUÇÃO

A temática principal em questão, qual seja, o ecodesign (projeto ou design orientado por questões ecológicas) se mostra relevante no que no cenário em relações às questões ambientais no país e no mundo, tanto do ponto de vista ambiental, quanto do ponto de vista econômico e social. Dessa maneira, o ecodesign consiste na adoção de uma postura sustentável apontada para uma preocupação com o meio ambiente e com as questões relativas aos resíduos sólidos.

Esta postura pode se dar de diversas maneiras, ao projetar um produto, ou uma embalagem ou ao executar um serviço, pode-se pensar em ecodesign quando analisa-se e projeta o ciclo de vida do produto, quando minimiza os recursos retirados da natureza, quando opta-se por matéria-prima de baixo impacto ambiental, quando otimiza-se a sua vida útil, facilitando-se também a sua montagem no pós-consumo, dentre outras possibilidades.

O que impulsiona a escolha deste tema para a pesquisa do presente trabalho foi a necessidade de conscientização quanto ao problema ambiental enfrentado nos dias de hoje com o descarte desenfreado de resíduos sólidos. A pesquisa tem o fito de pôr em discussão a orientação para novos comportamentos da sociedade, ou seja, procurar projetar, conhecer e incentivar o consumo de materiais ambientalmente sustentáveis.

Para alcançar os objetivos propostos, buscou-se identificar como a ordem constitucional assegura o direito ao meio ambiente, este que é um bem de posse de toda a coletividade, expressando um valor inerente à pessoa com o direito a fruir de um ambiente sadio e com qualidade.

A metodologia utilizada para este trabalho resultou na divisão do tema em três capítulos, coma apresentação de noções básicas inicialmente, para posterior abordagem específica do núcleo de pesquisa.

Aborda-se de maneira inicial, no segundo capítulo, a evolução da dimensão constitucional do direito ao meio ambiente no ordenamento pátrio, a influência internacional na proteção deste direito, e, conseqüentemente, a sua evolução para alcançar o *status* de direito fundamental, de terceira geração objetivando uma

proteção mais efetiva a este bem que é direito das presentes gerações, bem como das futuras.

No terceiro capítulo, por conseguinte, examina-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trazida pela Lei nº 12.305/2010, a partir dos seus objetivos, diretrizes, instrumentos e princípios a fim de compreender a gestão de resíduos sólidos e como esta deve operar em consonância com o ordenamento jurídico, bem como com a proteção ao meio ambiente, objetivando sempre a prevenção de resíduos, ou seja, a não produção destes. Dessa maneira, demonstra-se a importância do seu estudo para garantir o bem estar da sociedade.

Por fim, no quarto capítulo, estuda-se o ecodesign especificamente, analisando a sua forma de surgimento, conceito, princípios, e suas aplicações práticas. Faz-se uma análise de como este pode ser considerado um instrumento de garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e efetivação do princípio da prevenção de resíduos sólidos.

Assim, o ponto-chave do presente trabalho é apresentar o ecodesign, ou seja, o design ecológico, como mecanismo de contribuição para o desenvolvimento de uma sociedade com hábitos culturais passíveis de promover a criação de produtos, embalagens e serviços genuinamente mais sustentáveis e que apresentem menos impactos negativos ao meio ambiente e à saúde humana.

Dessa maneira, as análises trazidas em cada capítulo deste trabalho possuem particularidades específicas e são de extrema importância para se chegar à conclusão à qual a pesquisa se propõe, qual seja, averiguar se, e de que forma, o ecodesign pode figurar como meio de garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e efetivação do princípio da prevenção de resíduos sólidos.

2 O MEIO AMBIENTE E A SUA DIMENSÃO CONSTITUCIONAL

Este capítulo analisa questões necessárias para o entendimento acerca da evolução do direito ao meio ambiente, para o alcance do atual *status* de direito fundamental. Para que se tenha uma melhor compreensão do objeto do presente trabalho, faz-se necessário analisar a evolução histórica do direito ao meio ambiente, compreender o conceito deste, bem como, conhecer a influência do Direito Internacional nesta evolução e perceber quais princípios são importantes para a concepção do direito em comento.

Nesse sentido, é notório que para se viver bem e com dignidade faz-se necessário um meio ambiente ecologicamente equilibrado, já que este meio é indispensável para o desenvolvimento humano tanto do ponto de vista social, como cultural, mental, físico e econômico. Desta forma, com o decorrer do tempo, o Brasil passou, então, a interpretar o direito ao meio ambiente como um direito fundamental de terceira geração, como será visto a seguir. Direitos fundamentais da pessoa humana são prerrogativas e instituições que o direito materializa em defesa de uma convivência digna, livre e igual a todas as pessoas. Ao qualificar o direito como fundamental, trata-se da indicação uma circunstância jurídica sem a qual a pessoa humana não se realiza, não se convive e nem mesmo sobrevive, no sentido de que todos estes direitos, igualmente, devem ser reconhecidos e efetivados (SILVA, 2005, p. 182).

Cumprе ressaltar, ainda, que esse direito já foi acolhido na Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano (princípio 1), desde 1972 e acabou abrindo caminho para que a Constituição de 1988 reconhecesse o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental. No mesmo sentido, este direito foi reafirmado na Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (princípios 1 e 3) em 1992 (SANTOS, 2009, p. 144).

Logo, essa previsão constitucional de um direito ao meio ambiente equilibrado aponta para a existência de um dever jurídico-constitucional de proteção do meio ambiente, como uma responsabilidade do Estado, mas também, igualmente, de toda a sociedade.

2.1 A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DO DIREITO AO MEIO AMBIENTE

A evolução histórica, do mesmo modo que aconteceu com os direitos fundamentais no geral, também pode ser observado com relação ao meio ambiente. Essa evolução se inicia com o período da Antiguidade, consolidando-se – mesmo que de maneira tardia – com o estabelecimento dos Estados nacionais. Atualmente, a preocupação com o meio ambiente transcende as fronteiras dos países e passa a ter uma abrangência global, observada em declarações e tratados internacionais (MARUM, 2002, p.128-129).

Nessa perspectiva histórica, em 1215, foi outorgada por João Sem-Terra a Magna Carta, na qual continha detalhados dispositivos sobre o modo de usar as florestas. Tal documento divide-se em dois diplomas, quais sejam, a Carta da Floresta, à época muito mais relevante e polêmica, e a Carta das Liberdades, hoje muito reverenciada nos ordenamentos jurídicos. Dessa forma, as florestas pertenciam ao rei, sendo vedado aos súditos a caça e a exploração da madeira (MARUM, 2002, p.129).

Segundo as lições do autor acima mencionado, países europeus como Portugal e Espanha também tiveram normas relacionadas à proteção da natureza, a exemplo das constantes nas Ordenações Filipinas. Tais normas também passaram a ser irradiadas para as colônias desses dois países, em especial para o Brasil.

Estabeleceu-se, em julho de 1799, o primeiro regimento sobre cortes de madeira no Brasil. Tal regimento continha um conjunto de regras sobre o manejo das árvores, quais sejam: abate, identificação, serragem e romaneio de árvores (NETO, 2003, p. 114).

O referido autor ensina, ainda, que em 1824, por sua vez, sob o influxo das ideias iluministas, promulgou-se a Constituição do Império. Em sua redação havia a previsão de direitos políticos, individuais e de propriedade. Excluiu-se, no entanto, de seu bojo qualquer palavra que pudesse fazer referência à proteção ambiental.

Segundo Paulo de Bessa Antunes (2015, p. 51), quando da promulgação da Constituição Brasileira de 1824, o país possuía uma economia pautada na exportação de produtos agrícolas e minerais. Dessa forma, em que pese os produtos primários fossem absolutamente necessários à economia da época, a

Constituição não estabeleceu controle algum que fosse capaz de assegurar a sustentabilidade dos recursos. Tal concepção ocorria porque era predominante a ideia de que o Estado não deveria se envolver nas atividades econômicas.

Em 1890, com a abolição da escravatura, foi promulgado o Código Penal dos Estados Unidos do Brasil, pois havia a necessidade de mudança da legislação penal. Neste Código foram incluídos tipos penais estritamente ligados à integridade pública, mas com viés ambientalista, a exemplo do crime de incêndio, o qual teve suas hipóteses de previsão estendidas para as “colheitas, plantações, pastos ou campos de fazenda de cultura, lenha cortada, estabelecimento de criação, florestas e matas pertencentes à Nação ou a terceiros” (PRADO, 2000, p. 40).

Após a revolução de 1930, período de intensa atividade legislativa, foi instituído o primeiro Código Florestal do Brasil, o qual passou a ter vigência em 1934. Posteriormente, o Decreto Lei nº 24.645, de 10.07.34, passa a determinar medidas protetivas aos animais, dentre as quais se pode ressaltar a tipificação da contravenção de maus tratos aos animais, que passou a descrever de forma detalhada as situações de maus tratos consideradas pelo Decreto (PRADO, 2000, p. 41).

Disso percebe-se que até a década de 60 o desenvolvimento do Brasil pautou-se na exploração predatória dos recursos naturais, sem o menor zelo com as questões ambientais. A intenção, à essa época, era conseguir o desenvolvimento a qualquer custo.

Seguindo a tendência mundial, esse cenário começa a mudar a partir da década de 60, com a promulgação do Código Florestal (Lei 4.771 de 15.09.1965) e, também, dos Códigos de Caça (Lei 5.197, 03.01.1967, hoje mais adequadamente denominado Código de Proteção à Fauna), de Pesca (DL 221, de 28.02.1967) e de Mineração (DL, de 28.02.1967).

No âmbito internacional, em 1972 foi acordada, em Estocolmo, na Suécia, a Declaração das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, da qual o Brasil foi um dos participantes e que, segundo Prado (2000, p. 45) “propiciou um grande impulso para que as legislações de alguns Estados, inclusive do Brasil, despertassem para a proteção do meio ambiente”.

Segundo as lições do auto acima mencionado, em Estocolmo, foram firmados 23 princípios responsáveis pela tutela ambiental não somente do Brasil, mas de todo o mundo, dentre os quais ressalta-se, por exemplo: i) que os recursos não renováveis da Terra devem ser utilizados de forma a evitar o perigo do seu esgotamento futuro e a assegurar que toda a humanidade participe dos benefícios de tal uso; ii) o dever de ser mantida e, sempre que possível, restaurada ou melhorada a capacidade da Terra de produzir recursos renováveis vitais; iii) a planificação racional constitui um instrumento indispensável, para conciliar as diferenças que possam surgir entre as exigências do desenvolvimento e a necessidade de proteger e melhorar o meio ambiente; ou iv) o dever de ser confiada às instituições nacionais competentes, a tarefa de planificar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais dos Estados, com o fim de melhorar a qualidade do meio ambiente.

Reflexo do que foi pontuado acima, é o fato de que foi criada no Brasil, em 1973, logo depois da Conferência de Estocolmo, a Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), órgão especializado no tratamento de assuntos ambientais.

No mesmo sentido, percebe-se que em Agosto de 1981, foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) por meio da Lei federal 6.938, instituindo, também, o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA).

Em 1987, foi adotado o Protocolo de Montreal, o qual dá início à fiscalização de CFCs e outras substâncias químicas que prejudicam a camada de ozônio.

Ocorreu, em 1987, a elaboração e divulgação do Relatório "Brundtland", também conhecido como "Nosso Futuro Comum", por meio da iniciativa do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). O conceito de "desenvolvimento sustentável" foi definido nesse relatório.

Destaca-se que, ao falar do termo "sustentável", está sendo abordado não somente o cenário ambiental, mas, da mesma forma o econômico e o social. Dessa maneira, formam-se os três pilares para o desenvolvimento sustentável firmado pela Organização das Nações Unidas. Assim, o contexto ambiental alude à preocupação com o meio ambiente e a utilização dos recursos naturais. Por sua vez, o cenário econômico faz referência às boas atitudes de corte de desperdícios e à utilização racional de recursos. Por fim, o cenário social está relacionado com os recursos

humanos e capital social, e, também, a necessidade de diminuir, ou, no mínimo, evitar o aumento, da miséria e da desigualdade social (ONU, 2015).

No Relatório Brundtland, já mencionado, foram consideradas análises sociais, a exemplo do uso da terra, abrigo, provimento de água, de administração do crescimento urbano, condições sanitárias e de educação entre outras situações. Assim, chegou-se à conclusão de que a pobreza generalizada pode e deve ser evitada. Ainda, o desenvolvimento de cidades deve ter como prioridade o atendimento das necessidades mínimas, a diminuição do consumo de energia, a preservação da biodiversidade e dos ecossistemas e, por fim, a mudança da matriz energética, dando maior relevância às fontes renováveis.

Assim, nota-se que ao longo da história os direitos fundamentais e em especial o direito ao meio ambiente sadio e equilibrado, suportou um progressivo desenvolvimento. É possível perceber que em diferentes momentos históricos regulamentos diferentes foram aplicados à questão ambiental, de forma que se torna necessário analisar qual o atual conceito de meio ambiente, bem como o atual tratamento concedido pelo Constituição Federal ao tema.

2.2 CONCEITO DE MEIO AMBIENTE E SUA DISCIPLINA CONSTITUCIONAL

O meio ambiente é um bem jurídico que requer uma grande atenção e importância tendo em vista que é um bem comum do povo e não pertence especificamente a um único indivíduo ou grupo, motivo pelo qual, Vladimir Passos de Freitas (2005, p.26), diz que: “o desenvolvimento e o interesse pela questão ambiental são inquestionáveis. Já não há como negar a existência e a importância do Direito Ambiental”.

Necessário se faz, inicialmente, atentar para a diferença existente entre ambiente e meio ambiente. Nesse sentido, traz-se alguns conceitos que melhor ajudarão a entender o tema. Quanto ao primeiro, o ambiente, tem-se como conjunto de condições que não apenas envolvem os seres vivos, mas que também os sustentam, e abarca elementos do clima, água, solo e organismos. No que concerne ao conceito de meio ambiente, este é mais abrangente, e abarca tanto a crosta terrestre, quanto a atmosfera. Segundo Santos (1996, p.28), a biosfera ou a estreita

camada de vida que reveste a superfície da terra, localizada entre a crosta terrestre e a atmosfera, constitui, “as condições externas e influências afetando a vida ou a totalidade do organismo das sociedades, ou a infraestrutura biótica que sustenta populações de todos os tipos”.

Já Teresa Emídio (2015, p.127) expõe que o meio ambiente admitido como as condições físicas e químicas em conjunto com os ecossistemas do mundo natural e que constitui o habitat dos seres vivos, também é, de certa forma, uma realidade com dimensão do tempo e espaço. Dessa forma, essa realidade tem um viés histórico (pela ótica do processo de modificação dos aspectos estruturais e estruturais desse meio pelo próprio homem) bem como viés social (devido ao fato de os homens se organizarem em sociedade e produzirem suas próprias necessidades de sobrevivência).

Foi a Lei 6.938/81, no ordenamento jurídico brasileiro, que versou, primeiramente, sobre a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Neste diploma normativo restou estabelecido que o conceito de meio ambiente é a reunião de leis, condições, influências e infraestrutura de ordem química, física e biológica, que possibilita, protege e rege a vida em suas diversas formas.

Outrossim, além desse conceito demonstrado pela PNMA, apenas a ISO 14001:20043 se debruçou sobre uma definição de meio ambiente, a qual é vista como circunvizinhança em que uma organização trabalha, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora fauna, seres humanos e suas inter-relações.

Cabe ressaltar também as críticas acerca do termo meio ambiente. Nesse sentido, Milaré (2001, p. 63) aduz que não só a palavra “meio”, mas também o vocábulo “ambiente” possuem conotações tanto na linguagem científica, quanto vulgar e, ainda, dispõem de significados múltiplos, visto que, por exemplo, meio pode significar metade ou um recurso/insumo.

Quanto à disciplina constitucional sobre o meio ambiente, observa-se que a Constituição Federal de 1988 foi a primeira a lidar especificadamente com o tema, visto que, anteriormente à promulgação da Carta Magna de 1988, o assunto era versado apenas indiretamente, por meio da legislação infraconstitucional.

Nessa perspectiva, Milaré (2005, p. 183) exemplifica que a Constituição Imperial de 1824, não fez alusão à matéria, somente lidando com a proibição de indústrias

desfavoráveis à saúde do indivíduo. A Constituição de 1937, da mesma forma, alinhou-se com o cuidado dos monumentos artísticos, históricos e naturais, assim como das paisagens e ambiente, especialmente, abarcados pela natureza. Ademais, introduziu, dentre as matérias que competiam à União, legislar sobre caça, águas, minas, florestas, pesca e sua exploração. Também discorreu, sobre a competência legislativa para tratar das florestas, águas e subsolo, em que, da mesma forma, versou sobre a proteção dos rebanhos e plantas contra agentes nocivos e moléstias.

A Constituição Federal de 1967 instituiu no seu art. 172, § único, uma exigência de proteção do patrimônio cultural, histórico e paisagístico. Essa constituição afirmava, também, que era competência da União dispor sobre normas gerais de defesa da saúde, sobre jazidas, caça, água, florestas e pesca. A Constituição de 1969, emenda outorgada pela Ditadura Militar à Constituição de 1967, tratou, ainda, da defesa do patrimônio histórico, cultural e paisagístico (MILARÉ, 2005, p.183).

Nesse sentido, consoante entendimento de Silva (2005, p. 46), “a Constituição de 1988 foi, pois, a primeira a tratar deliberadamente do tema ambiental”. Trouxe, assim, mecanismos para sua proteção e controle, sendo tratada por alguns como “Constituição Verde”.

Dessa forma, com o advento da Constituição Federal de 1988 o meio ambiente passou a ser tutelado juridicamente através de normas constitucionais.

Conforme preceitua Paulo Bonavides, a constituição é um complexo de normas adequadas a uma determinada organização de poder, à distribuição de competência, ao exercício da autonomia, ao sistema de governo e, aos direitos da pessoa humana, as individuais e sociais (BONAVIDES, 2015, p. 57). Dessa maneira, será na Carta Magna que encontraremos as diretrizes, bem como, as linhas de funcionamento do Estado.

No texto constitucional, o tema é tratado em vários títulos e capítulos. Especificadamente, o Título VIII, capítulo VI, artigo 225, *caput*, que trata da Ordem Social, assevera que todas as pessoas possuem direito a um meio ambiente equilibrado ecologicamente, sendo assim, um bem de uso de toda a coletividade e fundamental à qualidade de vida sadia, obrigando a coletividade e o Poder Público a defender e preservar o meio ambiente para as atuais e gerações futuras.

O referido Título, da Constituição de 88, trata exclusivamente da temática ambiental no seu artigo 225, institucionalizando o meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental de todos, e das futuras gerações:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

A Constituição, ainda, em outros dispositivos esparsos, traz um grupo de direitos, deveres e princípios ambientais, como, por exemplo, o direito à vida, (artigo 5º, caput), o direito à saúde (artigo 200, VII e VIII), a função social da propriedade (artigo 5º, XXIII, e 186, II), o direito dos povos indígenas (artigo 231, §1º). Logo, o artigo 225 é considerado somente uma síntese de todos os outros dispositivos ambientais que estão na Lei Maior (SANTOS, 2009, p.134-135).

Desse modo, vê-se que foi introduzido no sistema jurídico brasileiro um novo segmento de bem tutelado juridicamente, isto é, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, visto ser um bem de uso coletivo do povo, e, também, um bem fundamental à sadia qualidade de vida. Bens de uso comum/coletivo são aqueles dos quais as pessoas se utilizam, sem restrição, de forma gratuita ou com onerosidade, sem necessidade de licença especial.

Por essa perspectiva, nenhum indivíduo tem o direito de ocasionar danos ao meio ambiente, porquanto se estaria agredindo um bem comum, utilizado por todos, causando, assim, danos não só à pessoa individualmente, mas também à coletividade. Assim, a adequada qualidade de vida no meio ambiente só pode ser atingida e mantida quando o meio ambiente estiver ecologicamente equilibrado. Desse modo uma sadia qualidade de vida é indissociável de um meio ambiente não poluído.

O meio ambiente ecologicamente equilibrado oferece aos seres vivos as condições necessárias para a sua sobrevivência e evolução. Essas situações, por seu turno, exercem influência sobre a saúde do homem, podendo causar severas consequências para a qualidade de vida e para que os indivíduos se desenvolvam.

Assim, o meio ambiente não equilibrado coloca em perigo a vida e a saúde dos cidadãos, não apenas individualmente, mas também coletivamente. Ainda, coloca em risco a própria perpetuação da raça humana.

Isso tudo se extrai do tratamento do art. 225, da Constituição Federal, que trata especificadamente da questão do meio ambiente, o qual deve ser protegido e preservado não apenas pelo Poder Público, mas também por toda a coletividade, visto se tratar de bem comum do povo. Dessa forma, os parágrafos, do art. 225, tratam das incumbências para a devida manutenção e proteção de um meio ambiente ecologicamente equilibrado, como pode-se observar, a exemplo do §1º:

(...)

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

I - preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

II - preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético;

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

IV - exigir, na forma da lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade;

V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI - promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VII - proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade.

(...)

Desta forma, revela-se a necessidade do uso racional dos recursos naturais. Assim, a exploração dos recursos naturais, ofertados pelo meio ambiente, tem que se dar de forma consciente e equilibrada, procurando sempre equilíbrio entre o uso e a preservação do recurso natural para as gerações vindouras, para que o desenvolvimento econômico não implique em desequilíbrio ecológico, colocando em risco, assim, a própria sobrevivência do homem (BRASIL, 2015).

Com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, a preocupação e o cuidado com a proteção do meio ambiente, verificou-se um marco histórico no âmbito do direito ambiental e na tutela ao meio ambiente, já que este diploma normativo dedica um capítulo específico para o tema, o Título VIII – Da Ordem Social, Capítulo VI – Do Meio Ambiente, art. 225, tratamento este que jamais havia existido no âmbito constitucional (ABREU; GONÇALVES, 2013, p. 2).

Ademais, consoante aduz Machado (2007, p. 120), o *caput* do art. 225, da CF/88 é antropocêntrico, pois trata este direito como um direito fundamental da pessoa humana, de maneira a preservar a vida e a dignidade das pessoas, esta última que é o núcleo principal para caracterizar estes direitos, pois ninguém refuta o fato de que a destruição do meio ambiente pode comprometer a possibilidade de uma existência digna para toda a humanidade.

Nessa perspectiva, já preconizava a Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 no sentido de que toda pessoa tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e a sua família saúde e bem-estar.

Posteriormente, a Conferência de Estocolmo de 1972, aduz por meio do seu primeiro princípio que: o cidadão tem um direito fundamental à igualdade, à liberdade, e a condições de vida satisfatórias, num ambiente cuja qualidade lhe permita viver com dignidade e bem-estar. Tem, assim, o dever solene de proteger e melhorar o meio ambiente para as gerações presentes e, também, futuras.

A Conferência das Nações Unidas de 1992 (Rio-92 ou ECO-92) caminhou no mesmo sentido ao reafirmar o caráter imprescindível do meio ambiente equilibrado, com o seu primeiro princípio. Assinalou, assim, que todos os humanos têm direito não só a uma vida saudável e produtiva, mas também em harmonia com a natureza.

A importância do tema é tamanha que o legislador brasileiro expressamente consignou o termo "meio ambiente" como sendo um direito fundamental, no Título VIII ("Da Ordem Social"), em seu Capítulo VI, no artigo 225 e parágrafos seguintes, da Constituição Federal de 1988. Reservou, assim, um capítulo inteiro da Constituição a fim de disciplinar e definir a matéria.

O art. 170 da Constituição Federal também alçou a preservação do meio ambiente como um dever constitucional. Tal dispositivo trata dos princípios gerais da atividade financeira e econômica e assevera que a ordem econômica, calcada na valorização do trabalho do homem e na livre iniciativa, tem por finalidade assegurar a todos uma digna existência, consoante os ditames da justiça social, observados, dentre outros, o princípio da proteção do meio ambiente, mediante, inclusive, tratamento diferenciado, conforme o impacto que causem ao meio ambiente os produtos e serviços, bem como, seus processos de elaboração e prestação.

Por conseguinte, cabe dizer ser o meio ambiente um direito pertencente à categoria dos interesses difusos, não se esgotando em um único indivíduo, mas abarcando uma coletividade indeterminada.

Nesse sentido, assevera Machado (2012, p. 118) que “o meio ambiente é um bem coletivo de desfrute individual e geral ao mesmo tempo”. Assim, o direito ao meio ambiente pertence a cada pessoa, mas não é somente dela, também é um direito transindividual, que não se esgota em uma só pessoa, mas se estende para toda uma coletividade indeterminada.

Consagra-se, também, o direito de solidariedade entre as gerações e tem como corolário o desenvolvimento sustentável.

Ademais, cabe salientar que esse é um direito de todo cidadão, visto que consta também no artigo, da Constituição Federal de 1988, tendo efeito *erga omnes*. Assim consta no inciso LXXIII do referido artigo que: qualquer cidadão – e apenas o cidadão – possui legitimidade para propor ação popular que tenha por objetivo anular ato/contrato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, ao meio ambiente, à moralidade administrativa, e ao patrimônio cultural e histórico, ficando o autor, ressalvada a hipótese de comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.

Dessa maneira, não só sua preservação, como também a recuperação e revitalização, devem constituir um cuidado por parte do Poder Público e, igualmente, de todo cidadão. Logo, é indispensável a proteção ao meio ambiente, procurando por valores que definem o bem jurídico para, posteriormente, punir quem viola esse bem de uso coletivo através de instrumentos sancionatórios.

Cabe ressaltar, da mesma forma, que o cuidado com o meio ambiente levou o legislador constituinte a estabelecer critérios jurídicos que tipificassem o delito e a fixação da pena para quem atentar contra esse bem comum. Outrossim, passou a reconhecer, também, a responsabilidade penal das pessoas jurídicas, com esteio no instituto da criminalidade econômica, isto é, a existência de crimes econômicos e ambientais, como consequência do desempenho da atividade das empresas na sociedade moderna que se encontra globalizada.

Tal responsabilidade penal por danos ambientais da pessoa jurídica consta do art. 225, parágrafo 3º - inovação jurídica trazida pela Constituição Federal de 1988.

Desse modo, consta nesse dispositivo que as atividades e condutas que forem consideradas lesivas ao meio ambiente implicarão para os infratores, sejam eles pessoas físicas ou jurídicas, as sanções administrativas e penais, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Quanto às pessoas jurídicas, a responsabilização delas faz-se necessária porque, segundo Eládio Lecey (2010, p. 2394) o meio ambiente ecologicamente equilibrado e sadio é fundamental à qualidade de vida, assim “as infrações contra o ambiente são infrações de massa, contra a coletividade, atentando contra interesses coletivos e difusos, e não só contra bens individuais como a saúde e a vida das pessoas”.

Consigna-se que na Constituição de 1988 constam tanto sanções administrativas, como civis e penais aos sujeitos (sejam pessoas físicas ou jurídicas) que cometerem crimes contra o meio ambiente e a ordem econômica e financeira. Todavia, enquanto a CF/88 instituiu a responsabilidade penal das pessoas jurídicas, cabe ao legislador infraconstitucional estabelecer os delitos decorrentes dos danos causados contra o meio ambiente e a ordem econômica. Desse modo, foi por meio da Lei nº 9.605/1998 que o legislador tratou de definir as condutas penais.

2.2.1 O meio ambiente como um direito fundamental de terceira geração

As dimensões ou gerações dos direitos fundamentais estão embasadas, na contemporaneidade, por meio do cuidado com a formação dos direitos humanos, tanto na seara jurídica, quanto no âmbito das conquistas sociais. Nesse sentido, os direitos fundamentais têm por escopo assegurar a todos uma existência digna, de maneira livre e igual, criando condições para a plena realização das potencialidades do ser humano.

Segundo o Ministro Alexandre de Moraes (2013, p.39), os direitos fundamentais podem ser definidos como “o conjunto institucionalizado de direitos e garantias do ser humano que tem por finalidade básica o respeito à sua dignidade, por meio de sua proteção contra o arbítrio do poder estatal e o estabelecimento de condições mínimas de vida e desenvolvimento da personalidade humana”.

Segundo o referido autor, dada a importância e imprescindibilidade dos direitos fundamentais, pode-se citar como principais características deles a inalienabilidade, imprescritibilidade, irrenunciabilidade, universalidade e limitabilidade.

Consigna-se, ainda, nas lições do referido autor, que esses direitos variam ao longo do tempo, pois se modificam ao longo da história, conforme as necessidades e interesses do homem. Tal transformação é explicada com fulcro na teoria das gerações de direitos fundamentais, formulada a partir do lema revolucionário francês “liberdade, igualdade, fraternidade”.

A primeira geração dos direitos fundamentais ou também conhecidos como direitos de liberdade, surgida nos séculos XVII e XVIII, compreende os direitos civis e políticos intrinsecamente ligados ao ser humano e oponíveis ao Estado. São eles: direito à vida, justiça, segurança, liberdade de pensamento, propriedade privada, voto, crença, expressão, locomoção, dentre outros (SANTOS, 2009, p.32).

Há, também, os direitos de segunda geração ou direitos de igualdade, surgidos no momento pós Segunda Guerra Mundial, os quais abarcam o trabalho, saúde, educação, repouso, lazer, habitação, saneamento.

Por fim, a doutrina fala nos direitos de terceira geração que estão intimamente ligados aos valores de fraternidade e/ou solidariedade, envolvendo os direitos ao desenvolvimento, à determinação dos povos, comunicação, direito de propriedade sobre o patrimônio comum da humanidade e o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Nesse sentido, Norberto Bobbio (1992, p. 43), ao tratar do problema dos direitos humanos de terceira geração, asseverou que o mais preponderante deles é o postulado pelos movimentos ecológicos, qual seja, o direito de poder viver em um ambiente não poluído, conseqüentemente, sadio. Sob a mesma perspectiva, Manoel Gonçalves Ferreira Filho (2000, p. 62) aduz que “de todos os direitos de terceira geração, sem dúvida o mais elaborado é o direito ao meio ambiente”.

Outrossim, leciona Luís Carlos Silva de Moraes (2006, p. 16) que direito ao meio ambiente é um direito de terceira geração, e que por essa razão as suas regras estão atreladas à proteção do coletivo desprotegido, do elemento geral sem posse.

O notável professor e desembargador Ingo Wolfgang Sarlet (2015, p.48) ensina que a importância do direito fundamental de terceira geração decorre deste trazer como

sua marca peculiar o fato de esses direitos se desprenderem, aparentemente, da figura única do indivíduo como seu titular, destinando-se, agora, à proteção de grupos humanos (família, povo, nação) e se caracterizando como direitos de titularidade coletiva ou difusa.

Na mesma perspectiva segue o entendimento do Supremo Tribunal Federal¹, o qual compreende que o meio ambiente é um direito típico de terceira geração ou, nas palavras do Ministro Celso de Melo, de “novíssima geração”, o qual assiste à toda uma coletividade.

Também, cabe mencionar a análise feita por Andréia Minussi Facin (2011, p.2) ao afirmar que grande parte da doutrina passou a considerar o direito a um ambiente digno e sadio como Direito Humano de Terceira Geração. Assim, quando se viola o direito ao meio ambiente, igualmente está se violando os direitos humanos.

¹ MEIO AMBIENTE - DIREITO À PRESERVAÇÃO DE SUA INTEGRIDADE (CF, ART. 225) - PRERROGATIVA QUALIFICADA POR SEU CARÁTER DE METAINDIVIDUALIDADE - **DIREITO DE TERCEIRA GERAÇÃO (OU DE NOVÍSSIMA DIMENSÃO)** QUE CONSAGRA O POSTULADO DA SOLIDARIEDADE - NECESSIDADE DE IMPEDIR QUE A TRANSGRESSÃO A ESSE DIREITO FAÇA IRROMPER, NO SEIO DA COLETIVIDADE, CONFLITOS INTERGERACIONAIS - ESPAÇOS TERRITORIAIS ESPECIALMENTE PROTEGIDOS (CF, ART. 225, § 1º, III) - ALTERAÇÃO E SUPRESSÃO DO REGIME JURÍDICO A ELES PERTINENTE - MEDIDAS SUJEITAS AO PRINCÍPIO CONSTITUCIONAL DA RESERVA DE LEI - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - POSSIBILIDADE DE A ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, CUMPRIDAS AS EXIGÊNCIAS LEGAIS, AUTORIZAR, LICENCIAR OU PERMITIR OBRAS E/OU ATIVIDADES NOS ESPAÇOS TERRITORIAIS PROTEGIDOS, DESDE QUE RESPEITADA, QUANTO A ESTES, A INTEGRIDADE DOS ATRIBUTOS JUSTIFICADORES DO REGIME DE PROTEÇÃO ESPECIAL - RELAÇÕES ENTRE ECONOMIA (CF, ART. 3º, II, C/C O ART. 170, VI) E ECOLOGIA (CF, ART. 225) - COLISÃO DE DIREITOS FUNDAMENTAIS - CRITÉRIOS DE SUPERAÇÃO DESSE ESTADO DE TENSÃO ENTRE VALORES CONSTITUCIONAIS RELEVANTES - OS DIREITOS BÁSICOS DA PESSOA HUMANA E AS SUCESSIVAS GERAÇÕES (FASES OU DIMENSÕES) DE DIREITOS (RTJ 164/158, 160-161) - A QUESTÃO DA PRECEDÊNCIA DO DIREITO À PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: UMA LIMITAÇÃO CONSTITUCIONAL EXPLÍCITA À ATIVIDADE ECONÔMICA (CF, ART. 170, VI) - DECISÃO NÃO REFERENDADA - CONSEQÜENTE INDEFERIMENTO DO PEDIDO DE MEDIDA CAUTELAR. A PRESERVAÇÃO DA INTEGRIDADE DO MEIO AMBIENTE: EXPRESSÃO CONSTITUCIONAL DE UM DIREITO FUNDAMENTAL QUE ASSISTE À GENERALIDADE DAS PESSOAS. - Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. Trata-se de um típico direito de terceira geração (ou de novíssima dimensão), que assiste a todo o gênero humano (RTJ 158/205-206). Incumbe, ao Estado e à própria coletividade, a especial obrigação de defender e preservar, em benefício das presentes e futuras gerações, esse direito de titularidade coletiva e de caráter transindividual (RTJ 164/158-161). O adimplemento desse encargo, que é irrenunciável, representa a garantia de que não se instaurarão, no seio da coletividade, os graves conflitos intergeracionais marcados pelo desrespeito ao dever de solidariedade, que a todos se impõe, na proteção desse bem essencial de uso comum das pessoas em geral. Doutrina.

(...)

(ADI 3540 MC, Relator(a): Min. CELSO DE MELLO, Tribunal Pleno, julgado em 01/09/2005, DJ 03-02-2006 PP-00014 EMENT VOL-02219-03 PP-00528).

Segundo o referido autor, é notório que, nos últimos anos, os direitos humanos vêm se ampliando. Tal situação é uma resposta que os cidadãos vêm dando à massificação social e às dificuldades que só crescem, a fim de que todos possam conviver com uma sadia qualidade de vida, em que pese o desrespeito aos direitos humanos seja mais manifesto que o seu respeito.

Desse modo, se existe violação, tem-se como consequência uma norma a ser violada ou respeitada. Essa realidade propõe um papel de relevância na conscientização das pessoas que, no seu âmago, acreditam que os seus direitos fundamentais foram transgredidos. Assim, é por conta disso que se fala na terceira geração de direitos humanos. São direitos que não se limitam à esfera individual de cada indivíduo, mas que passam a ser fruíveis por grupos específicos ou por uma coletividade de pessoas.

Consoante ao que fora dito, é imprescritível e irrevogável o direito ao meio ambiente, justamente por ser um direito fundamental, sendo, também, uma cláusula pétrea do ordenamento constitucional brasileiro. Logo, é inconstitucional qualquer tentativa de alteração normativa tendente a abolir ou enfraquecer esse direito.

Dessa maneira, qualificar o meio ambiente como sendo um direito humano fundamental atribui-lhe uma proteção mais efetiva, tanto no plano interno, quanto em âmbito internacional, o que garante uma eventual responsabilização do país perante organismos internacionais de proteção aos direitos humanos.

2.2.2 O direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como uma extensão do direito fundamental à vida

Conforme discutido no tópico anterior, o meio ambiente é considerado como um direito fundamental de terceira geração. É fundamental porque tem por escopo conter usos e abusos praticados pelo Poder Público e visa, ainda, garantir o exercício da cidadania.

Neste contexto, Mercedes Franco del Pozo (apud BERTOLDI, 2007, p.7) diz que:

"o direito a vida é o mais fundamental de todos os direitos, já que se não há vida, não há existência, e portanto, não se tem nem direitos nem obrigações, nem nada. Neste sentido, o direito à vida poderia ser considerado como um pré-requisito, não somente para o direito ao meio

ambiente, mas também para todos os demais direitos garantidos e garantizáveis. (...) se poderia dizer que o direito à vida é dependente do direito humano ao meio ambiente".

Assim, a proteção ao meio ambiente pode ser entendida como um meio para alcançar os direitos humanos, levando em consideração que quando há uma lesão a ele, viola-se diretamente os direitos humanos ao bem-estar, à vida, à saúde, dentre outros.

As normas que regulam o meio ambiente ecologicamente equilibrado, por serem de direito fundamental, possuem aplicação imediata, conforme propugna o artigo 5º, parágrafo primeiro, da CF/88. Depende, no entanto, de alguns mecanismos para a sua eficácia.

Conforme a Constituição de 1988, que elevou o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado à esfera de direito fundamental, cabe ao Poder Público e a toda sociedade a tarefa de proteção a esse bem de uso comum do povo. Para que se possibilite a efetividade desse direito fundamental, é necessária a designação dele como bem de uso comum de toda a humanidade, haja vista que o direito ao meio ambiental equilibrado ecologicamente refere-se a um fenômeno global e, não, restrito a determinados países.

Assim, toda a humanidade é possuidora do direito a fruir de um meio ambiente ecologicamente equilibrado e é responsável pela conservação dele no estado em que permita o desenvolvimento de uma qualidade de vida sadia.

Segundo Antônio Herman Benjamin e Vasconcellos (2010, p.64), o *caput* do art. 225, da CF/88 é o núcleo da proteção ambiental, e, da mesma forma, é considerado como a largada e a chegada da proteção ao meio ambiente no país. Silva (2005, p. 349), por sua vez, aduz que o capítulo referente ao meio ambiente é "um dos mais importantes e avançados da Constituição Federal de 1988".

Em que pese existam conflitos entre direitos fundamentais, a exemplo do que ocorre com o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado e o direito à propriedade ou o direito à informação, consigna-se que não é sempre que o direito fundamental ao meio ambiente equilibrado ecologicamente vai de encontro com outros direitos. Caso haja algum tipo de conflito, é necessário fazer uma ponderação entre os direitos tutelados.

Ademais, há também zonas de encontro entre esses direitos, conforme ocorre com o direito ao meio ambiente equilibrado e os direitos fundamentais à saúde e à vida, haja vista que um meio ambiente equilibrado ecologicamente é fundamental para uma qualidade sadia de vida e saúde física e mental, ideais para os cidadãos. Assim, o uso consciente dos recursos naturais favorece a qualidade de vida de toda a população, dando relevância a uma cidadania ecológica.

Sendo essencial à qualidade de vida dos seres humanos, o meio ambiente merece a devida proteção. Tal direito não comporta concepções meramente abstratas, mas, sim, aspira a um ambiente saudável para que não só o homem em sua esfera individual, mas também toda a coletividade possa incrementar suas atividades de maneira a, igualmente, conservar o meio ambiente para as gerações futuras. Dessa forma, o direito ao meio ambiente equilibrado ecologicamente tem como significado, em última análise, na seara ambiente, o direito fundamental à vida.

A ligação entre os direitos do meio ambiente e os direitos humanos pode ser feita pela exigência da preservação daquele a fim de concretizar os direitos fundamentais à saúde e à vida. Destarte, levando-se em consideração o direito à vida como o mais relevante entre todos os direitos e haja vista que sem a vida não há relações e interações entre as pessoas, pode-se inferir que tal direito fundamental tem como requisito prévio o direito a um meio ambiente equilibrado ecologicamente.

De acordo com o que Marcia Bertoldi assevera (2007, p.8), o direito humano e o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado possuem, no mínimo, uma relação íntima, posto que o desvirtuamento de um, acarreta na invasão do outro, ocasionando um desequilíbrio duplo, humano e ambiental.

A garantia fundamental do direito à vida é reconhecida universalmente seria um requisito necessário à satisfação de muitos outros direitos. E esse direito, não diz respeito a qualquer vida, mas sim a uma vida digna. Assim, o direito à dignidade da pessoa humana é uma das bases para a garantia do desenvolvimento sustentável e o ponto de encontro entre o direito ao meio ambiente e os direitos humanos.

Dessa forma, diante do que a manutenção ao meio ambiente equilibrado oferece de benefícios tanto para a presente geração quanto para as futuras gerações, resta claro dizer que o desequilíbrio ambiental é tão grave que acarreta uma violação aos direitos humanos.

2.3 DA INFLUÊNCIA INTERNACIONAL NA PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

A atuação internacional exerce um fator preponderante na proteção do meio ambiente. Pode-se citar, conforme já aludido, como marco histórico, o ano de 1972, em que a Organização das Nações Unidas se reuniu, em Estocolmo, na Suécia, para a realização da Conferência de Estocolmo, onde foram fixados os alicerces essenciais para o Direito Ambiental. Nesse encontro foram formulados os princípios balizadores do ambientalismo das Constituições contemporâneas.

Na Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano, houve, de forma inédita àquela época, a alusão, em seu Princípio 1, de forma expressa, ao princípio do direito fundamental a um meio ambiente equilibrado ecologicamente, significando uma considerável evolução na seara ambiental.

Nesse sentido, a Declaração da Organização das Nações Unidas (1992, p.2) expõe que o ser humano tem o direito fundamental à liberdade, à igualdade, e também o direito de desfrutar de condições mínimas de vida apropriada, num meio ambiente de qualidade e isto lhe propicie a ter uma vida digna e desfrutar de bem-estar. No entanto, ele também tem a obrigação de proteger e valorizar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Observa-se a existência de uma busca por um desenvolvimento sustentável da humanidade, a fim de que não só as gerações presentes possam fruir dos recursos naturais, mas também que estes sejam preservados para as gerações futuras.

É justamente nesse caminho que segue o princípio 2 da referida Declaração (1992, p.2) afirmando que os recursos naturais do planeta (ar, água, terra, fauna e flora) devem ser preservados mediante um planejamento, tanto para as presentes gerações, quanto para as futuras.

Após a assinatura da Declaração de Estocolmo, outras conferências ocorreram e reconheceram, expressamente, o direito fundamental ao meio ambiente equilibrado ecologicamente, a exemplo da Declaração Universal dos Povos de Argel, de 1976; a Carta Africana dos Direitos dos Homens e dos Povos, ocorrida em 1981; em 1987, a elaboração do Relatório "Brundtland", em que foi cunhado o termo "desenvolvimento

sustentável”, o Protocolo Adicional de 1988, na Conferência Americana de Direitos Humanos e a Declaração de Viscaia, realizada em Bilbao, com a observação da UNESCO e da ONU.

Ainda, em 1992 ocorreu a conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), também conhecida como Eco92 ou também conhecida como Rio92, em que foi fixada a Agenda21 (Guia para a promoção do desenvolvimento sustentável para o século XXI).

Em 1997, realizou-se a 3ª Conferência das Partes da Convenção do Clima, na qual foi adotado o Protocolo de Quioto, no Japão, em 1997, o qual só entrou em vigor no âmbito internacional em 2005, após a ratificação pela Federação Russa. Em 2002, ocorreu a Rio + 20, realizada em Johannesburgo. Mais recentemente, tivemos a realização da COP 21, em 2015, em Paris, e a assinatura do respectivo acordo, em Nova York, no ano de 2017.

Nessa perspectiva de proteção ambiental, cada vez mais as constituições dos países começaram a absorver esses preceitos, em que pese ainda não reconhecessem o direito a um meio ambiente equilibrado ecologicamente como um direito fundamental. Pode-se citar, por exemplo, a Constituição Italiana de 1948, a Constituição Espanhola de 1978, a Constituição de Kosovo de 2008, o Tratado que estabelece uma Constituição para a Europa de 2004, a Constituição francesa (que, embora, seja de 1958, sofreu alteração em 2004) e a Constituição de Angola de 2010 (OTTONI, 2012, p.5).

Dentre as constituições citadas, destaca-se a peculiar presença da proteção ambiental na Constituição Francesa, visto que se trata de uma constituição antiga (de 1958), mas que, em razão da importância do bem a ser tutelado, exigiu sua adequação.

Destaca-se que, em 2005, promulgou-se a Carta do Meio Ambiente, na França. Em seu preâmbulo ressaltou-se que a Carta estava sendo incorporada de forma expressa e definitiva à Constituição Francesa, de 1958. A Carta estabeleceu o Meio Ambiente como direito fundamental no mesmo nível que os demais já protegidos pelo país (OTTONI, 2012, p.5).

Por sua vez, o Tratado que visava estabelecer uma Constituição supranacional na Comunidade Europeia, igualmente, indicou de forma expressa seu cuidado para

com o meio ambiente. A regra foi incluída na Parte II do Tratado, que possui como título “Carta dos Direitos Fundamentais da União” e deixa claro o interesse em pôr o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como um direito fundamental de todo cidadão e de toda coletividade da comunidade europeia.

Tais exemplos, como os que foram expostos aqui, demonstram que, a despeito do advento tardio, nas Constituições, do cuidado para com o meio ambiente ecologicamente equilibrado como sendo um direito fundamental, essa situação de atenção começou a surgir nos últimos anos, sobretudo por causa do empenho da comunidade internacional na luta para que esse direito fosse reconhecido como um direito fundamental e que, da mesma forma, fosse assegurado a todo cidadão e a toda coletividade.

2.4 DA EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO AMBIENTAL

O direito à informação também é um direito fundamental, e imprescindível para o direito do consumo e para o direito ambiental, pois para que sejam tomadas decisões neste âmbito de maneira “correta” é preciso o conhecimento e a consciência da realidade para que seja tomada essa decisão.

Informar, então, significa educar, conscientizar e esclarecer determinado fato para que a pessoa, ou a sociedade, após aquele conhecimento possa fazer suas escolhas de maneira consciente (SAMPALHO, 2017, p. 20).

A informação é, na contemporaneidade, um direito fundamental deveras valorizado. Os direitos transindividuais, que não se limitam a um único indivíduo e que tutelam, também, o bem da vida, são compatíveis com as necessidades de um tempo que se faz premente a preservação do meio ambiente, da qualidade de vida sadia, do trabalho, da educação, da saúde, da informação, das condições gerais do meio a que se submete o ser humano, sua proteção física e psíquica, e, portanto, da vida em suas relações lato sensu (JUNIOR, 2007, p.97).

Nesse sentido, a informação, tomada como princípio, foi contemplada por diversos documentos internacionais, tais como a Convenção para a Proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Panorâmicas Naturais dos Países da Américas, em 1940, no

Tratado de Cooperação Amazônica, em 1978, na 1ª Conferência sobre Meio Ambiente e Saúde em Frankfurt, no ano de 1989, dentre muitas outras.

O direito à informação também foi reconhecido pela Declaração do Rio 92, que a considera como um dos princípios primordiais para a proteção ao meio ambiente:

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

No Brasil, o princípio da informação também pode ser observado em vários diplomas legais, a exemplo dos: arts. 220, 221 225, § 1º, VI, na CF/88; arts. 6º e 10, da Lei 7.802/89 (Lei de Agrotóxicos), na Lei 9.795/99 (Lei de Política Nacional de Educação) e igualmente no art. 6º, X, da Lei 12.305/10 (Lei de Política Nacional de Resíduos Sólidos).

A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA –, a qual possui como premissa a relevância do Estado na manutenção do equilíbrio ecológico, também, trata sobre o direito à informação. Por meio dessa lei existe um tratamento panorâmico e unitário para defesa da qualidade do meio ambiente no Brasil.

Nessa perspectiva, a Lei 6.938/1981 (PNMA) dispõe como um de seus objetivos, em seu artigo 4º, inciso V, a “difusão de tecnologias de manejo do meio ambiente, a divulgação de dados e informações ambientais e a formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico”. Outrossim, em seu artigo 6º, §3º, prevê que “os órgãos central, setoriais, seccionais e locais mencionados neste artigo deverão fornecer os resultados das análises efetuadas e sua fundamentação, quando solicitados por pessoa legitimamente interessada”.

Ainda, a Política Nacional do Meio Ambiente, em seu art. 9º, incisos VII, X, e XI, trás como alguns de seus instrumentos, respectivamente, o sistema nacional de informações ambientais, a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente (o qual deve ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e

Recursos Naturais Renováveis - IBAMA) e a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes.

Por último, consoante consta do art. 10, § 1º, tem-se que “os pedidos de licenciamento, sua renovação e a respectiva concessão serão publicados no jornal oficial, bem como em periódico regional ou local de grande circulação, ou em meio eletrônico de comunicação mantido pelo órgão ambiental competente”.

Assim, conforme assevera Machado (2012, p. 156), é indubitável que, no Brasil, o acesso à informação e sua disponibilização são inerentes às atividades da Administração Pública, não só no sentido genérico de que os cidadãos devem estar informados, como também, de forma mais específica, que o Poder Público precisa fiscalizar e monitorar os empreendimentos das pessoas jurídicas, físicas, públicas e privadas.

Na esfera constitucional, destaca-se que o Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA), disposto no artigo 225, da Constituição Federal, é, igualmente, uma importante fonte de informação ambiental, visto que trata do procedimento que antecede o deferimento ou indeferimento da licença ou da autorização ambiental. Todavia, tal instrumento apenas será implantado de forma aceitável a partir do momento em que a própria Administração Pública estiver devidamente organizada e informada.

Cabe salientar que o direito à informação, como todo direito fundamental, não é absoluto, sendo possível a sua relativização quando, por exemplo, isso for imprescindível à segurança da sociedade e do Estado. No entanto, antes de proceder o indeferimento ou relativização deste direitos, deve-se analisar a situação concreta, a fim de sopesar os interesses e as pretensões opostas, com a finalidade de verificar qual prepondera no caso concreto.

Quanto à educação ambiental, vê-se que ela é formada por um conjunto de processos por meio dos quais não só o indivíduo, mas também a coletividade elabora valores sociais, habilidade e conhecimentos, voltados à fundamental qualidade de vida e à sustentabilidade ambiental.

Nesse sentido, Mousinho (2003) traz um importante conceito sobre o tema ensinando que educação ambiental é o processo no qual se busca motivar a

preocupação dos indivíduos e de toda a coletividade para as questões ambientais, garantindo o alcance da informação e contribuindo para o desenvolvimento de uma consciência ambiental e estimulando o confronto das questões ambientais e sociais.

Observa-se, então, que a educação ambiental é apenas uma das dimensões da educação, que deve transmitir ao indivíduo um caráter social em sua relação com o meio ambiente, especialmente para a hipótese de crise ambiental, capacitando o cidadão para conduzir tal situação com ética e responsabilidade.

Assim, será por meio da educação ambiental que os indivíduos irão construir conhecimentos, valores sociais, atitudes, habilidades e competências focadas na conservação e preservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo. A ideia sustentável é criar na sociedade uma consciência coletiva, por exemplo, sobre o descarte adequado de resíduos e pensar também no pré-consumo uma vez que precisamos racionalizar cada vez mais os recursos naturais.

3 SOBRE O DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A questão dos resíduos sólidos no planeta faz parte da história do ser humano desde os vestígios arqueológicos até os resíduos mais modernos como, por exemplo, os resíduos eletroeletrônicos. No período paleolítico era possível achar tanto objetos de atividades artesanais, quanto rejeitos de origem animal. No entanto, só lhes foram dados atenção na Antiguidade, quando o sistema romano-germânico passou a tratar de maneira jurídica a rejeição às coisas móveis (LEMOS; MENDES, 2013, p.40-41).

Já na Idade Média, com a expansão da população e do comércio, as cidades aumentaram promovendo um conjunto de diversos problemas em relação aos resíduos que eram jogados na rua indiscriminadamente. Com o advento da Revolução Industrial, esses problemas são ainda mais severos em decorrência da urbanização e explosão demográfica.

Desta forma, percebe-se que a preocupação com a regulamentação do descarte dos resíduos sólidos foi pautada num desenvolvimento gradativo na história da humanidade. E, a partir disso, extrai-se que por muitas vezes os fatores sociais guardam uma forte relação e influenciam o tratamento jurídico que foi destinado ao descarte desses elementos.

Com a contemporaneidade, a sociedade de massa e a intensificação com que os riscos dos resíduos passaram a ser enxergados, estes foram entendidos como um complexo de problemas ambientais que podem acarretar na qualidade de vida dos seres vivos, bem como a sua sobrevivência no Planeta (LEMOS; MENDES, 2013, p.42).

Assim, compreender os problemas que os resíduos sólidos podem provocar tanto ao meio ambiente quanto à saúde dos seres humanos podem contribuir para um maior desenvolvimento da sua tutela jurídica quanto à conscientização do homem em relação à sua efetivação e proteção do meio ambiente.

No Brasil, as complicações relacionadas ao destino dos resíduos sólidos são verificadas desde a época colonial. “Os impactos ambientais e as implicações para a saúde pública tornaram-se mais graves já no início do séc. XX,

intensificando-se nos centros urbanos a partir da década de 1940” (THOMÉ; RAMOS, 2016, p.256).

A atenção ao tema, no Brasil, demorou a ser percebida e atendida pelas autoridades. Isto posto, quem primeiro tomou a iniciativa a se atentar a essas questões paliativas quanto à gestão dos resíduos sólidos, foi a elite brasileira da época. E quando assim o fizeram, por seu viés mais elitizado, não traziam uma preocupação direta com o meio ambiente.

Então, essa preocupação surge quando as elites se viram receosas quanto às suas saúdes passando a se atentar mais às questões sanitárias e atuar diretamente, sem auxílio do poder público, nas infraestruturas de saneamento. Destarte, passou a existir um sistema integrado de coleta e tratamento de esgotos e de resíduos (SANTOS, 2009, p.48).

Dessa maneira, a preocupação com os resíduos no Brasil surge com o saneamento básico e aos poucos evolui para as questões de coleta e disposição dos mesmos. A Ditadura Militar e depois, o Governo de Collor com o tempo, conseguiram implementar um aumento significativo na temática da coleta dos resíduos sólidos. Em 2007, no Governo Lula, a Lei 11.455 passa a regulamentar o saneamento estabelecendo um marco regulatório importante para a matéria (SANTOS, 2009, p.70-71).

Hoje em dia o saneamento ambiental compreende a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos, a drenagem urbana, os recursos hídricos, a contenção da poluição ambiental, bem como, o monitoramento de vetores transmissores de doenças.

O cenário mundial atual, de acordo com os estudos da UM-HABITAT (2009), é de que cerca de mais de cinco milhões de toneladas de resíduos sólidos são produzidos por dia no mundo, e este resultado está diretamente relacionado com o aumento da população e aumento do consumo de bens não duráveis (NASCIMENTO NETO, 2013, p.1).

Conseqüentemente, ao passo em que há um desenvolvimento na tutela jurídica dada ao adequado descarte destes resíduos, o consumismo da sociedade vem na contramão ao que se dedica o estudo da gestão dos resíduos sólidos.

É perceptível que hoje o consumo exacerbado se sobrepõe a muitos valores sociais, conduzindo o bem-estar social apenas à aquisição de bens, esquecendo-se, muitas vezes, de ser ser-humano para ser um mero consumidor, à medida que consome cada vez mais bens, os destrói e descarta em uma velocidade cada vez maior (PEREIRA; CALGARO, 2015, p.12).

Nessa perspectiva, nota-se que as pessoas se preocupam, socialmente, cada vez menos com o futuro e alguns questionamentos se fazem necessários: para onde vai todo o lixo fruto do consumismo? O que fazer com os produtos que ainda estão em bom estado, mas não são mais do último modelo? Porque não os reutilizar ao invés de descartar?

Nessa sequência, este capítulo visa o estudo, de maneira mais específica, da Lei nº 12.305/2004 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, para que seja possível alcançar a essência das questões jurídicas a serem trabalhadas, observando pontos relevantes, conceitos e princípios que merecem destaque.

3.1 O CONCEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Previamente à análise das particularidades da gestão de resíduos, devemos antes compreender um ponto fundamental e essencial ao assunto: o que é um resíduo sólido.

A gestão de resíduos sólidos surge como um ponto crucial aos órgãos públicos exigindo deles um sistema eficaz de manejo e tratamento de resíduos, bem como, uma distribuição ambientalmente adequada de rejeitos, diminuindo os impactos sobre os ecossistemas do planeta (NASCIMENTO NETO, 2013, p. 1).

Nesse sentido, o professor Diogo Guanabara (2013, p.48) diz que o Estado de Direito Ambiental desempenha uma “luta pela gestão dos resíduos” a fim de reduzir quantitativamente os resíduos sólidos, reduzir a periculosidade dos resíduos sólidos e, reduzir, principalmente, os conflitos que envolvem a sua eliminação. Assim, compete ao Direito incentivar as ações humanas ambientalmente equilibradas, e acompanhar as suas consequências a fim de identificar possíveis danos e quais os seus êxitos.

Então, o Direito tem um papel fundamental nesse problema encadeado pelo descarte dos resíduos sólidos a fim de regular todo o sistema de gestão destes resíduos para que haja a sua eliminação da maneira mais eficiente e sustentável que puder para que possam ser reduzidos os impactos ambientais e sociais desse problema.

Desta forma, para que se possa compreender melhor a delimitação e a finalidade do presente trabalho, cumpre-se conceituar o que são “resíduos sólidos”.

A ABNT, na NBR 10.004/2004 define resíduo sólido como aquele resíduo que pode ser encontrado tanto no seu estado sólido, quanto no seu estado semi-sólido, desde que derivem de atividade industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, serviços e varrição.

Tal definição também abarca os lodos advindos de sistemas de tratamento de água, dos equipamentos de controle de poluição, bem como de certos líquidos inviáveis ao lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água que exijam para esse fim, técnicas economicamente inviáveis ao poder público.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2004, por sua vez, trouxe o conceito legal de “resíduos sólidos”, no seu artigo 3º, inciso XVI:

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

[...]

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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível;

O posicionamento de Maria Alexandra Aragão, citada por Pedro Saldanha (2012, p. 126), é de que os “resíduos (R) são tudo aquilo que resulta da subtração dos produtos (P) às matérias-primas (M)”, dessa forma, “ $R = M - P$ ”. Durante o exercício de suas atividades, as empresas têm como consequência dos produtos também os resíduos que podem ser emissões materiais (sólidas, líquidas ou gasosas) ou emissões imateriais (calor e ruído) e podem ser apontados tanto quanto às suas características físicas, químicas ou originárias. Assim, a produção desses resíduos causa transtornos não só econômicos, mas também transtornos ao meio ambiente.

Um dos grandes desafios no que tange à gestão de resíduos sólidos é dar o seu devido destino, tanto do ponto de vista ambiental, quanto do ponto de vista da saúde pública. Se for disposto a céu aberto, poderá agravar a situação dos solos; se for disposto em terrenos baixos, poluirá as águas e lençóis freáticos; se for queimado, intensificará a poluição do ar (THOMÉ; RAMOS, 2016, p.257).

Dessa maneira, os resíduos são, indiscutivelmente, produtos das atividades urbanas humanas, com origem residencial, comercial, hospitalar e institucional. A sua produção é inerente à própria civilização, no entanto, a sociedade contemporânea acentuou esse processo por conta desse modo de vida consumista que a mídia e a própria sociedade impõem.

Portanto, percebe-se que tratar de resíduos sólidos é um ponto bastante sensível, de maneira que uma das opções mais adequadas seria pensar todo o ciclo de produção do produto ou embalagem antes do produtor utilizá-la e o consumidor consumi-la. Como, por exemplo, preferir as matérias-primas que possuem fontes abundantes e que aumentam as suas possibilidades de uso posterior, além de estudar a destinação desses resíduos de maneira prévia.

No estudo que visa definir o que são resíduos, faz-se necessário também distinguir a diferença entre resíduo e rejeito.

3.1.1 Distinção entre resíduo sólido e rejeito

Cumprе salientar ainda que o conceito de rejeitos se diferencia do conceito de resíduos sólidos, como prevê o artigo 3º, inciso XV da Lei 12.305/2010, rejeitos são “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”.

A Lei 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS trata os rejeitos de maneira diferenciada, ou seja, determina que são aqueles que não podem ser recuperados, conseqüentemente, não possuem valor econômico por não poderem

ser reintroduzidos no mesmo ou em outro processo industrial (VIEGAS, 2013, p.411).

Assim, esgotadas as tentativas de reaproveitamento ou reciclagem do resíduo sólido, se não houver uma alternativa para o produto que não o encaminhamento para um aterro sanitário licenciado ou incineração adequada, o mesmo será considerado um rejeito, ou seja, um subtipo de resíduo sólido que não possui outras soluções.

Dessa maneira, resta a eles, somente, a disposição ambientalmente adequada como prevê o art. 3º, VIII da PNRS, que diz que a distribuição organizada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais viáveis e específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança a fim de minimizar os impactos ambientais, é uma solução viável.

O cenário brasileiro nesse aspecto é bastante preocupante, principalmente, nas cidades grande, onde possuem poucas opções de destinação para esses rejeitos, dessa forma, descarregam-se os rejeitos de qualquer maneira, inclusive, clandestinamente, provocando grande impactos ambientes, às vezes até de caráter irreversível (CASTRO *et al*, 2002, p. 87).

Outro ponto importante desta distinção trata-se da diferenciação terminológica entre destinação e disposição, pois a primeira é adequada quando tratamos de resíduos, porque haverá a sua destinação para os processos de reciclagem, reutilização ou reaproveitamento. Por outro lado, ocorrerá a disposição ambientalmente adequada de rejeitos quando ocorrer o seu envio a aterros, atentando-se às normas operacionais específicas, a fim de evitar danos à saúde pública, à segurança e ao meio ambiente (DNMA, 2012, p.7).

Portanto, resta claro a distinção entre resíduo sólido e rejeito. O primeiro trata-se daquele lixo gerado por determinado produto que poderá ser reaproveitado ou reciclado. Já o rejeito é aquele lixo que não possibilita o seu reaproveitamento.

Assim, neste trabalho será dado enfoque aos resíduos sólidos e às suas prerrogativas de proteção ao meio ambiente. Dessa maneira, é importante tratar dos seus princípios que são fundamentais ao seu entendimento e estabelecimento de mecanismos de gestão dos resíduos sólidos.

3.2 O DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – LEI Nº 12.305/2010

O mundo vem evoluindo tecnologicamente de maneira bastante expressiva nos últimos séculos, trazendo mudanças também nas relações socioculturais, criando assim, uma sociedade dita moderna e também conhecida como uma “sociedade de consumo”.

Tendo em vista que “consumir é preciso, fazendo com que os bens sejam cada vez mais consumidos, destruídos e descartados em um ritmo cada vez maior” (CALGARO; PEREIRA, 2015, p.12), o consumo é, verdadeiramente, algo necessário, acontece que a educação, conscientização e proteção com o meio ambiente, não crescem na mesma velocidade com que o consumismo supervalorizado também cresce, e o aumento do consumo gera, conseqüentemente, o aumento dos resíduos sólidos.

Nesse sentido, já há algum tempo que os problemas com a gestão de resíduos sólidos deixaram de ser uma preocupação restrita aos ambientalistas para se tornar também uma preocupação nacional.

Então, depois de mais de vinte anos de debates no Congresso Nacional, a Lei nº 12.305, de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, travando um marco histórico muito importante à matéria ambiental (NETO; ROCHA, 2015, p.3).

Diante desse cenário, foi muito oportuno, então, a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) trazendo seus princípios, diretrizes, objetivos, instruções e instrumentos para a efetivação da política. A PNRS trouxe, ainda, diretrizes relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como instruções de responsabilização para os geradores, para o poder público e para as empresas.

Lyssando Norton Siqueira (2013, p.145-146) diz que a Política Nacional de Resíduos Sólidos dispõe de um complexo de objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações acolhidas pelo Poder Público, em particular ou em cooperação com os com os Estados, com o Distrito Federal, Municípios ou particulares, com o objetivo de efetivar a gestão integrada e o gerenciamento adequado de resíduos em

consonância com a Política Nacional de Meio Ambiente e a Política Nacional de Educação Ambiental.

Para que haja total adesão a essa lei, contudo, faz-se necessário a alteração de alguns paradigmas e a quebra de alguns comportamentos retrógrados, que até hoje assolam a sociedade por meio de uma cultura omissiva e permissiva, quanto à gestão de resíduos sólidos em todo o país.

Para Romeu Thomé e Vinícius Ramos (2016, p.256-257) o gerenciamento de resíduos sólidos é um “conjunto de operações voltadas a dar um destino adequado ao lixo, tanto do ponto de vista econômico, quanto ambiental, observando-se suas características, volume, procedência, possibilidade de reciclagem e comercialização e normatividade legal”.

A lei também traz novidades no que tange à logística reversa, os acordos setoriais, os Planos de Resíduos Sólidos como instrumentos da sua efetivação, mas em sua essência o que ela também busca é modificar os hábitos da sociedade no que tange à produção dos produtos e também o seu consumo.

Assim, considerar a questão da gestão dos resíduos sólidos é uma das medidas mais importantes no que diz respeito à proteção do meio ambiente e no que se refere, principalmente, à saúde pública. Sendo um ponto crucial para efetivar o desenvolvimento urbano e para melhorar a qualidade de vida da sociedade.

Porque quando se trata de resíduos sólidos, o maior desafio está no seu descarte, na sua correta destinação ambientalmente adequada, tanto do ponto de vista da saúde pública, quanto do ponto de vista ambiental. Nesse sentido, algumas iniciativas, mais sustentáveis, como o descarte em aterros de forma responsável, devem ser repensadas e novos hábitos devem ser implementados na sociedade como o ecodesign, objeto deste trabalho, a redução dos resíduos, a sua reutilização, a sua reciclagem, a compostagem, dentre outros.

Portanto, uma “nova” política pública, não se consolida apenas com a sua instituição, mas sim com uma mudança de hábito, quebra de paradigmas e, principalmente, uma educação ambiental a toda sociedade.

3.2.1 A política nacional de resíduos sólidos – Lei nº 12.305/2010

No Brasil, anteriormente à Lei 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, não existia uma legislação federal que abrangesse de maneira sistêmica e integrada a conceituação de resíduo em si e até então, haviam poucos julgados nesse sentido (LEMOS; MENDES, 2013, p.43).

Assim, o tratamento legal dado aos resíduos se dava por leis esparsas e específicas para cada tipo de resíduo. Quando se tratava de agrotóxicos havia a Lei n. 9.974 que estabeleceu o dever do usuário de agrotóxicos a devolver as embalagens vazias aos estabelecimentos comerciais em que foram adquiridas. Atualmente, a Lei de agrotóxicos é regulamentada pelo Decreto n. 4.074 de 2002 (ARAÚJO; JURAS, 2012, p.67).

Já no que diz respeito aos pneus, há a Resolução Conama nº 258, de 1999, que diz que as “empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final, ambientalmente adequada” aos pneus proporcionalmente às quantidades fabricadas.

Para as pilhas e baterias, já havia também a Resolução Conama nº 257, de 1999, que determinava que as pilhas e baterias que contivessem em sua constituição chumbo, cádmio, mercúrio ou seus derivados e após o seu fim energético, deverão ser entregues pelos seus usuários às empresas que as comercializam ou à assistência técnica indicada pelas fabricantes para que se responsabilizassem pela sua reutilização, ou reciclagem, ou tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

Nesse sentido, com a pretensão de, pelo menos, minimizar os problemas decorrentes da produção e geração de resíduos na sociedade e no meio ambiente do país, a PNRS destina-se a disciplinar as relações entre os agentes econômicos envolvidos, os consumidores, as empresas e o governo repartindo suas funções e responsabilidades (ANDERSON; BITTENCOURT, 2015, p. 393).

Então, após duas décadas tramitando no Congresso Nacional, depois de longas e complexas negociações, de variadas categorias foram reunidos fatos e informações sobre os problemas e dificuldades da geração e disposição do lixo, elaborando, então, as exigências ambientais. Entrou no cenário jurídico, então, um importante

marco regulatório institucionalizando a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS com objetivos e exigências ecologicamente corretas (VIEGAS, 2013, p. 410-411).

Deste modo, a PNRS, com um escopo constitucional, versa sobre conceitos, classificações, princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, proibições e responsabilidades relacionadas com a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, muito importantes para o seu desenvolvimento e implementação.

O que se busca também com a referida lei é dar ao resíduo sólido uma destinação final ambientalmente adequada que pode ser a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação, o aproveitamento energético e também a disposição final desde que observe as regras características de cada material, bem como, a segurança à saúde pública e os impactos ao meio ambiente.

Os objetivos da PNRS estão elencados no art. 7º, da lei, e trazem muitas inovações, apesar de desafiadores, estes objetivos irão ajudar na disciplina da questão da gestão e manejo dos resíduos sólidos.

O principal deles é a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental que se encontra no inciso I. Outro objetivo extremamente relevante foi elencar, no inciso II, em uma ordem de prioridades a gestão de resíduos, quais sejam: a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e, por fim, a disposição final, ordem esta que se encontra, também, no art. 19, X, da lei.

Nesse sentido, Freitas e Souza (2012, p.185) enunciam que a PNRS procurará atingir seus variados objetivos, principalmente “o estímulo à produção e consumo sustentável; o uso e desenvolvimento de tecnologias limpas; e, o incentivo à indústria da reciclagem”.

Assim, além desses, o art. 7º, da PNRS, traz outros objetivos da lei, no total são 15, tais como a articulação entre as diferentes esferas do poder público com o setor empresarial, a capacitação técnica na área de resíduos sólidos, o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável, dentre outros que se fazer muito importantes para a sua efetivação.

3.2.2 Instrumentos da política nacional de resíduos sólidos

Anteriormente à PNRS, os instrumentos da gestão integrada e do gerenciamento de resíduos sólidos possuíam uma livre estruturação. Hoje em dia, após a disciplina da lei, essa gestão integrada se mostra como um conjunto de referenciais com a finalidade de buscar o modelo de manejo mais adequado para determinado setor, “levando em consideração todas as dimensões envolvidas no caso concreto” (CANTANHEDE, 2015, p. 54).

Então, com a PNRS de 2010, o seu art. 8º, traz vários instrumentos tais quais os planos de resíduos sólidos, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a educação ambiental, dentre outros instrumentos.

Muitos destes instrumentos tiveram sua conceituação e classificação em um capítulo específico da lei, como por exemplo, os planos de resíduos sólidos, no capítulo II. Assim, Sidney Guerra (2012, p. 137) ensina que este plano de resíduos é o “documento formal e vinculativo que reproduz o modelo de gestão e gerenciamento de resíduos adotado por determinado ente federativo ou setor empresarial” em que elencam todas as ações imprescindíveis à obtenção das pretensões nele inseridas.

Outro instrumento bastante importante é a coleta seletiva de resíduos sólidos que é nada mais do que a coleta do lixo separado de acordo com a sua constituição ou com a sua composição previamente. A coleta seletiva se dá com a separação de materiais passíveis ao procedimento de reutilização, através da reciclagem e logística reversa (SANTOS, 2016, p.34).

No que diz respeito à informação, esta reflete um dos principais instrumentos no tocante à efetivação da integridade ambiental, tanto para proteger a população quanto para envolvê-las na criação e exigências de políticas ambientais. Isto porque a participação da sociedade pode ser responsável na produção de informações na coleta de dados, bem como, na constatação da efetividade das políticas públicas tomadas.

Posto isto, na PNRS há um rol amplo de instrumentos, e faz-se necessário atenção na interpretação e aplicação dos seus objetivos e conceitos. Pois, como sugere

Paulo de Bessa Antunes (2015, p.751), devido à sua extensão, seus conceitos são vagos e pouco claros, podendo gerar conflitos interpretativos e de atribuições.

Diante do exposto, cumpre ressaltar a preocupação do legislador ao abordar estes instrumentos devido à sua grande importância no que tange à proteção ao meio ambiente e, apesar de ainda não estar completamente consolidada, espera-se que estas obrigações e medidas sejam internalizadas o mais rápido possível pela sociedade, pelo Poder Público e também pelas empresas.

3.3 PRINCÍPIOS DO DIREITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os princípios possuem um grau de imperatividade elevado e têm o papel de enunciar normas de caráter genérico, capazes de condicionar e guiar a compreensão do ordenamento jurídico, tanto para a sua aplicação e integração, quanto para a criação de novos preceitos.

Dirley da Cunha Júnior (2014, p.33) diz que os princípios do sistema jurídico delineiam os valores do ordenamento pátrio e não mais devem ser compreendidos como instrumentos secundários ou auxiliares. São, então, orientadores de compreensão, interpretação e aplicação das normas do direito.

O Direito Ambiental baseia-se em um conglomerado de princípios, os quais, em razão da inclusão de atos pactuados internacionalmente e na legislação de diferentes Estados, estão, cada vez mais, se consolidando o que reforça a sua designação como disciplina autônoma (JURAS; ARAÚJO, 2012, p. 59).

Com um direito cada vez mais fluído e em constante crescimento, como é o direito dos resíduos sólidos, os princípios jurídicos tornam-se essenciais para a sua unificação e coerência normativa, servindo também de inspiração para soluções e orientações jurisprudenciais (ARAGÃO, 2014, p.14). Sendo, portanto, fundamental dedicar um capítulo específico para tratar desse assunto.

Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS em seu, capítulo II, art. 6º apresenta vários princípios do direito dos resíduos que estão distribuídos em onze incisos. Assim faz-se necessário compreender que é de grande importância a integração dos mesmos a todo o sistema de exercício e interpretação da PNRS, são

eles: a prevenção, a precaução, a visão sistêmica, o desenvolvimento sustentável, a ecoeficiência, a cooperação, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o reconhecimento do resíduo sólido, o respeito às diversidades, o direito à informação e ao controle social, a razoabilidade e a proporcionalidade.

Nesta esteira de entendimento, a PNRS por se tratar de uma lei especial, terá que observar e respeitar todos os seus princípios legais para garantir os objetivos apresentados pela lei.

Portanto, serão abordados, a seguir, alguns princípios que estão dispostos na PNRS, mas também princípios abordados por Maria Alexandra Aragão, em seu livro “O Direito dos Resíduos” onde traz à baila outros princípios que serão fundamentais para a compreensão deste trabalho.

3.3.1 Princípio da prevenção

Um dos princípios fundamentais para a finalidade do presente trabalho é o princípio da prevenção. Machado (2012, p.40) declara que “o fim primacial da prevenção é evitar o dano, na forma mais ampla. Somente quando não for possível a evitação total do prejuízo ambiental, é que será aceito um comportamento redutor ou mitigador do dano”.

Ou seja, como qualquer outra área do direito ambiental e não só dos resíduos sólidos, o princípio da prevenção tem sempre um caráter prioritário. Porque a sua estratégia não visa buscar soluções de valorização ou de eliminação de resíduos, sua principal finalidade é a ausência de produção de resíduos. De maneira que prevenir a produção do resíduo é sempre melhor do recicla-lo, reutilizá-lo ou até mesmo reduzi-lo (ARAGÃO, 1999, p.1).

Desta maneira, para João Múcio Mendes (2015, p.76) a ideia é que a não geração ou redução do resíduo também possuem vantagens diante da consequência de minimização os custos financeiros, logísticos e socioambientais no momento do gerenciamento dos resíduos gerados no que tange aos procedimentos de coleta, transporte, tratamento, destinação e disposição finais ambientalmente adequadas de rejeitos.

Na PNRS, os primeiros princípios a serem citados pela lei especial são os princípios da prevenção e o da precaução, art. 6º, inciso I: “Art. 6º São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: I – a prevenção e a precaução;”.

Demonstrando a sua importância, é sabido que o princípio da prevenção visa a não atuação antes do conhecimento científico, pois o seu objetivo central é evitar que o dano ocorra. O que ele propõe não é a não intervenção no meio ambiente, mas que esta intervenção seja acompanhada de uma ‘certeza’ de que aquela ação não causará um desequilíbrio ambiental (SANTOS, 2016, p.17).

Dessa forma, a prevenção atua na criação de procedimentos e mecanismos para impedir ou excluir os riscos que as intervenções no meio ambiente possam vir a causar. A sua atuação visa sempre uma ação conhecida e consciente dos possíveis riscos que possam acarretar ao meio ambiente.

O princípio da prevenção também baliza aquelas medidas destinadas a reduzir a quantidade e o caráter perigoso para o ambiente ou para a saúde dos resíduos e materiais ou substâncias contidas e, possui 2 interpretações: prevenção de resíduos e prevenção de danos. A primeira, diz respeito à uma atuação desde o princípio baseada na política de resíduos sólidos cujo objetivo é evitar a sua produção. Já a segunda, diz respeito à uma atuação posterior à produção do produto, se baseando nas políticas que visam a gestão, a destinação dos resíduos de maneira compatível com o ambiente (ARAGÃO, 2003, p.12).

Ou seja, a ideia central é que as ações humanas devam sempre prevenir e evitar o dano, mas caso estas ações não possam ser impedidas, o mais correto é que se pense, previamente, como posteriormente solucionar os problemas causados pela geração daquele resíduo.

Portanto, deve-se compreender que pensar e planejar o meio/modo de produção de determinado produto pode acarretar o aumento significativo de sua eficiência. Então, a prevenção e a precaução refletem a sistemática de não geração de resíduos sólidos, bem como a maximização do uso da matéria prima, da energia e design dos produtos.

E, ainda que sejam próximos, não se deve confundir o princípio da prevenção com o da precaução. Pois, como visto, o primeiro dedica-se aos impactos ambientais já

conhecidos e o segundo parte da premissa de que a ausência de conhecimento não pode ser fundamento para intervenções excessivas no meio ambiente.

3.3.2 Princípio da precaução

O princípio da precaução com reconhecimento pela Declaração do Rio, no seu art. 15, também tem previsão na PNRS, como visto anteriormente, no art. 6º, I, da lei. A sua interpretação, nesses dispositivos, é de que quando houver notáveis ameaças de risco ou de danos irreversíveis ao meio ambiente e à saúde da população, a falta de conhecimento científico não poderá servir de argumento para o impedimento de medidas com o objetivo de evitar a degradação ao meio ambiente.

Isto é, a essência deste princípio é que na medida em que o tempo passa, até que se tenha a certeza científica de que determinada ação oferece risco à saúde ou ao meio ambiente, o prejuízo que pode causar à humanidade poderá ser irreversível (SANTOS et al., 2011, p.216).

Seguindo este raciocínio, resta claro que a precaução tem como objetivo começar a prevenir desde a suspeita do perigo do dano com a finalidade de garantir uma segurança da linha de perigo. Ou seja, sua atividade se manifesta antes da exposição do risco e assim já se ocupa de providenciar uma política ambiental como uma solução de maneira preliminar.

Este princípio segue a regra do *in dubio pro ambiente* em que caberá o ônus da prova da ausência, de uma circunstância de perigo grave ou ameaça e emergência para a saúde do poder público ou para o ambiente em torno do resultado do resíduo, ao detentor dos resíduos. Assim, os critérios adotados como medidas cautelares não deverão ser definitivos, devendo ser revistas assim que estiverem reunidas as comprovações científicas (ARAGÃO, 2009, p.17-18).

Ou seja, se há dúvidas se aquela determinada ação irá causar um dano ou não, deve-se defender sempre a ideia de proteção ao meio ambiente até haja comprovação de que aquilo não causará um desequilíbrio ou dano ambiental.

Segundo Crespo e Costa (2012, p.284) os instrumentos usados para exercer o princípio da precaução são os Planos de Resíduos Sólidos, previstos no art. 14, da PNRS, *in verbis*:

Art. 14. São planos de resíduos sólidos:
I - o Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
II - os planos estaduais de resíduos sólidos;
III - os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas;
IV - os planos intermunicipais de resíduos sólidos;
V - os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos;
VI - os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Assim, os planos de resíduos sólidos são instrumentos de grande importância para a efetivação do princípio da precaução e deverão conter conteúdos mínimos definidos pela Lei 12.305/2010, a exemplo das metas de redução, reutilização, e reciclagem a fim de reduzir a quantidade de rejeitos e que estes sejam encaminhados para a disposição ambientalmente adequada (NETO; ROCHA, 2015, p.4).

A PNRS ao indicar estes planos de ações voltados à minimização de riscos, com o intuito de precaução, leva em conta a incerteza científica (CANTANHEDE, 2015, p.59). Isto porque o fundamento basilar deste princípio é que haja uma proteção ao meio ambiente de uma maneira mais ampla e não só quando se trate de ações de notório conhecimento do dano.

3.3.3 Princípio do poluidor-pagador

Para o princípio do poluidor-pagador (PPP), o responsável pelo resíduo, ou seja, o poluidor é quem deve ser o responsável financeiramente, por suas ações ou omissões, pelos custos sociais e ambientais derivados da geração dos resíduos sólidos ou rejeitos, da maneira mais abrangente que for possível.

O princípio 16 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento dispõe sobre o princípio do poluidor pagador e diz que as autoridades nacionais devem fomentar a internalização dos custos ambientais aos instrumentos econômicos com a finalidade de o poluidor arcar, razoavelmente, com o custo da poluição, sem prejudicar o comércio e os investimentos nacionais.

Nessa esteira, este princípio encontra respaldo não só na Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, fruto da Conferência Rio 92, como também no art. 6º, II da PNRS.

Benjamin (1993, p.231) diz que este princípio não pode ser interpretado sob uma ótica simplificada de “poluiu, pagou”, como mera compensação, mas sim como uma cobertura dos custos de proteção ao meio ambiente. Pois, quando os custos de degradação não são cobrados, os recursos ambientais tender a ser superexplorados.

Assim, o PPP é, basicamente, a incorporação das externalidades negativas produzidas pelos agentes econômicos, de forma que os custos ambientais sejam proporcionalmente arcados por quem poluir. Devendo ser entendidas como responsáveis não apenas as pessoas físicas, mas também as pessoas jurídicas de direito público e privado.

O princípio do poluidor pagador traz a ideia de responsabilidade pelo resíduo, em que o responsável pelo resíduo sólido, deverá arcar economicamente com os custos sociais e ambientais dos resíduos. Uma afirmativa deste princípio são as taxas previstas nas Leis Municipais sobre os resíduos sólidos, bem como as taxas cobradas aos utentes pela eliminação de resíduos. Desta maneira, o que esse princípio faz é instituir um regime de interiorização dos custos relativos à gestão e utilização dos resíduos, para incentivar a valorização dos resíduos ao invés da sua eliminação (ARAGÃO, 2003, p.11-12).

Portanto, essa ideia de internalização de custos é baseada na ideia preventiva de danos ao meio ambiente, que visa agregar o valor do recurso ambiental extraído ao custo final do produto ou atividade como uma maneira de coibir o uso excessivo de recursos naturais.

3.3.4 Princípio da autossuficiência e da proximidade

Dentre os princípios da doutrina portuguesa, sobre o direito dos resíduos sólidos, vigem os princípios da autossuficiência e o da proximidade, estes que são de suma importância para o estudo do tema. O princípio da autossuficiência se refere tão

somente à disciplina da eliminação dos resíduos e não à valorização destes, revelando sua grande importância no que tange à disposição ambientalmente adequada a fim de coibir os impactos ambientais.

Este princípio assume duas acepções: uma mais ampla e outra mais limitada. A primeira, mais ampla, compreende a autossuficiência comunitária que tem objetivos imediatos e sem restrições (ARAGÃO, 2003, p.16-18). Isto quer dizer que, este princípio traz objeções às transferências dos resíduos sólidos para a sua eliminação.

A segunda acepção do princípio da autossuficiência, é mais limitada, compreende a autossuficiência dos Estados membros, e tem os seus objetivos mediatos a médio ou a longo prazo, e principalmente, condicionada à sua localização geográfica (ARAGÃO, 2003, p.15-16), isto é, cada estado-membro, deverá ter a capacidade de gerir seus próprios resíduos, garantindo sua própria autossuficiência, reduzindo a movimentação e deslocamento destes resíduos.

Ou seja, a autossuficiência quer dizer que no sentido da autossuficiência comunitária os resíduos sólidos produzidos dentro do país, não podem ser transferidos para outros países. Já no sentido da autossuficiência dos estados-membros, busca-se que cada Estado deverá procurar se preparar com instalações apropriadas para a eliminação de resíduos sólidos necessários à sua própria autossuficiência. Dessa forma, o Estado pode, até mesmo, declarar a inviabilidade econômica da construção de instalações para a eliminação específica de resíduos.

Por fim, há o princípio da proximidade que muito se relaciona com o princípio da autossuficiência, no entanto, estes princípios são um tanto conflituosos. Este princípio deseja que os resíduos produzidos sejam eliminados o mais próximo do local da sua produção possível, a fim de evitar o “turismo” dos resíduos (ARAGÃO, 2003, p.17-18). Porém, ao mesmo tempo, pode acontecer do local mais adequado para eliminação de determinado rejeito ser em outro Estado ou em outro país.

Dessa maneira, quando houver um conflito entre estes princípios, deve-se haver uma ponderação de interesses no caso concreto a fim de que prevaleça aquele que proponha uma destinação ambientalmente adequada mais vantajosa do que a outra para que sejam evitados maiores impactos aos meio ambiente e à saúde da sociedade em questão.

4 ECODESIGN

Sob essa perspectiva, para estabelecer o desenvolvimento sustentável a fim de proporcionar uma vida em equilíbrio, deve-se levar em consideração uma soma de fatores. E, para cooperar com esta ideia faz-se necessário participar das construções e empreendimentos cominados com os meios físico e biológico. É preciso fazer o uso conservativo de recursos naturais.

A sustentabilidade dentro da ideia de equilíbrio de consumo está na noção de construção dos empreendimentos, produtos e embalagens compatibilizados com a proteção dos meios físicos e biológicos, bem como, analisar o ciclo de vida do produto, se é aplicável à logística reversa, se comporta o ideal do ecodesign, se atende à postura de gestão ambiental, e, se é comprometido com as questões sociais e ambientais de maneira transparente, solidária e democrática (NAIME, 2014, p.1).

O progresso não é representado apenas por máquinas, indústrias, estradas e cidades. Isto é importante para a qualidade de vida dos homens, porém se for pensado de maneira isolada não oferece equilíbrio e satisfação de toda a coletividade, pois precisamos harmonizar isto com o pensamento sustentável para obtermos uma proteção ambiental possibilitando a continuidade da fruição de recursos ambientais a longo prazo.

O mundo nunca teve tanta riqueza e tanta tecnologia como atualmente, e a tendência disto é só crescer, mas por outro lado, a poluição e a degradação ao meio ambiente aumentam a cada dia de maneira exponencial.

Dessa forma, o progresso deve estar compatibilizado com a noção de desenvolvimento sustentável, almejando conciliar o desenvolvimento econômico juntamente com a preservação ambiental. Buscando, então, um equilíbrio entre o meio ambiente, a tecnologia e o progresso, fazendo uma integração entre todos os grupos sociais com a finalidade de alcançar a qualidade de vida, a equidade e a justiça social (NAIME, 2014, p.2).

É a noção de que a sustentabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico, à geração de emprego e renda e ao aumento da arrecadação, no entanto, sem agredir o meio ambiente, e ao contrário,

proporcionando o máximo de preservação ambiental que for possível. Resta claro, então, que devem haver limites ambientais para o desenvolvimento e também para o consumo, pois, senão, chegará uma hora em que atingiremos um padrão em que nossas matrizes energéticas não comportarão mais essas necessidades.

Para alcançar os objetivos cruciais do desenvolvimento sustentável, a educação e informação ambiental são indispensáveis e extremamente estratégicas, como já evidenciado neste trabalho, porque representam o conhecimento para que se possa alcançar a participação responsável.

Neste momento, o objetivo da presente pesquisa volta-se ao estudo do ecodesign. Sendo assim, far-se-ão considerações históricas e gerais acerca do tema, com a sua posterior definição, trazendo ainda princípios e conceitos necessários e essenciais à compreensão do estudo, sendo, por fim, imprescindível discorrer sobre a sua capacidade de garantir um direito fundamental e efetivar um princípio, juntamente com a demonstração de aplicações práticas.

4.1 GENERALIDADES DO ECODESIGN

A expressão design é importada da Inglaterra para o Brasil, em momento relativamente recente, assim, ainda hoje há dúvidas acerca do seu verdadeiro significado. Desta maneira, pode-se definir o design como uma “tentativa de designar as metas, as tarefas e o objeto a ser produzido pela indústria a partir da experiência prática da atividade criativa e educadora” (OEHLKE *apud* NAIME, 2012, p.1513).

Sendo assim, o design pode ser percebido como a atividade criativa que desenha, projeta, forma e configura projetos, atribuindo formas a conceitos intelectivos a produtos, máquinas, ambientes e serviços.

Segundo Roberto Naime (2012, p.1513) a origem das técnicas de design pode ser percebida desde a época da antiguidade quando o homem já desenvolvia técnicas de fundir metais para a produção de joias. Já no tempo do Renascimento, por causa de grandes projetos desenvolvidos, Leonardo da Vinci era considerado um respeitável designer da época.

Porém, apesar dessa técnica e atividade já ser desenvolvida há muito tempo, somente na Revolução Industrial que o termo, propriamente dito, 'design' tomou o contorno do seu verdadeiro sentido.

Hoje pode-se dizer que o design moderno é o resultado de três grandes momentos históricos do período pós Revolução Industrial. O primeiro momento é a industrialização, isto atraiu muitas pessoas para a cidade e determina um segundo momento: a urbanização. O terceiro momento se dá pela globalização, principalmente no que diz respeito ao transporte, comunicação, comércio, etc (CARDOSO, 2008, p.76).

Após isso, os anseios da sociedade começaram a mudar, os consumidores com um poder aquisitivo maior passaram a se preocupar com aparência e ostentação, fazendo com que consumissem cada vez mais novos produtos, a partir do que a moda do momento lhes oferecesse. Com isso, percebe-se que o design passa a ser um agente de transformação necessário para essa demanda.

No final do século XIX, a Europa registrou um aumento expressivo no consumo e o estímulo da mídia afluente ainda mais o desejo da sociedade de obter produtos supérfluos.

No entanto, não se pode associar o design, tão somente, a essas superficialidades. Pois é a partir dessa ideia de design que surge o ecodesign, um design com motivações ecológicas e que se preocupa com a reinserção de materiais a novos ciclos de vida do produto depois que se esgota o "ciclo de vida principal" (NAIME, 2012, p.1514).

Então, em 1970, o designer Victor Papanek publica o livro "Design for the real world" (design para o mundo real) tratando sobre a consciência dos impactos ambientais e fazendo uma análise de como conciliar o processo de fabricação com a consciência ambiental.

Logo em 1974, na Alemanha, já baseado nessas ideias de Papanek foi criado um sofá fundamentado numa proposta de reciclagem de pneus por uma equipe da Escola Superior de Design de Offenbach (NAIME, 2012, p.1514). Assim, é o primeiro produto conhecido na história que tenta associar o design a alternativas sustentáveis e, apesar desta ideia possuir mais de 40 anos, infelizmente, ainda parece algo muito recente.

4.1.1 Conceito

Como percebido, o design está presente em quase todas as coisas do dia-a-dia e é uma atividade desenvolvida há muito tempo, neste sentido, torna-se cada vez mais importante prestar atenção em um design que se preocupe com as necessidades da atualidade, com a sustentabilidade do planeta e também traga soluções a requisitos legais que visam essa preocupação com o meio ambiente.

Então, surge o termo ecodesign, uma vertente do design tradicional e uma abreviação de design ecológico. Tema que também pode ser encontrado com o título de design sustentável, green design, design thinking e até mesmo ecofriendly.

Porém, independente de como for tratado, todos possuem a mesma finalidade de dar atenção às aspirações ecológicas, motivando o desenvolvimento sustentável e fomentando uma consciência ambiental acerca dos produtos e embalagens desde o seu projeto, até a sua concepção e o seu destino após o consumo.

Planejar um produto ou embalagem nos moldes do ecodesign é criar um modelo, um design orientado por critérios ecológicos. É você interligar o tecnicamente possível com o ecologicamente necessário, fazendo nascer uma proposta sociocultural apreciável (MANZINI, 2008, p.47).

Para tanto, cumpre conceituar o que vem a ser o ecodesign. Roberto Naime (2010, p.1) o define como uma atividade que objetiva a “concepção de produtos que sejam mais respeitosos e compatibilizados com o meio ambiente”, ou seja, que ocasionem um menor impacto negativo ao meio ambiente sempre que possível.

No entendimento de Ryn e Cowan (2007), eles compreendem o design ecológico como “qualquer forma de design que minimize os impactos destrutivos do meio ambiente através da sua integração com o processo de viver”. Há, ainda, a definição estabelecida pelo Ministério do Meio Ambiente (2013, p.1):

é todo processo que contempla os aspectos ambientais onde o objetivo principal é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que de alguma maneira irão reduzir o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de resíduo e economizar custos de disposição final.

Assim, o ecodesign é a atividade que alinha a técnica com a ideia de algo ecologicamente sustentável, e faz surgir novas ideias que sejam social e culturalmente aceitáveis.

O Ministério do Meio Ambiente (2013, p.1) traz também alguns fundamentos do ecodesign que aos poucos já estão sendo adotados pelas indústrias, tais como: a escolha de materiais de baixo impacto ambiental, a eficiência energética, a qualidade e durabilidade dos produtos, a modularidade dos produtos e, a reutilização/reaproveitamento.

Ou seja, a escolha de materiais de baixo impacto ambiental se caracteriza por preferir aquelas matérias primas menos poluentes, atóxicas, com uma geração sustentável, com produtos reciclados ou, ainda, que exijam menos energia para serem criados. Já o princípio da eficiência energética trata, especificamente, da diminuição do consumo de energia no processo de confecção dos produtos.

No que diz respeito à qualidade e durabilidade, estas servem para que os produtos sejam mais duráveis e operem de forma melhor com o objetivo de gerar menos lixo. Sobre a reutilização e reaproveitamento dos produtos, os seus objetivos consistem em planejamento sobre os produtos para estes ultrapassarem o seu tempo médio de vida, podendo, então, serem reaproveitados ou reutilizados para outras finalidades distintas das suas iniciais.

Dessa maneira, o ecodesign pode ser percebido em diversos aspectos. Como na utilização de insumos que não contenham substâncias tóxicas, na minimização do peso, espessura e componentes das embalagens sem comprometer sua qualidade com a finalidade de reduzir o uso de matéria-prima na fonte, dar prioridade a materiais originados de fontes renováveis, oferecer e maximizar alternativas de reaproveitamento de embalagens (retornável, reaproveitável ou reciclável).

O ecodesign é percebido, também, quando se priorizam soluções recicláveis em escala industrial e quando se priorizam rótulos que possam ser reciclados junto com a embalagem, bem como, quando utilizados insumos compatíveis com o processo de reciclagem, utilizando simbologias de identificação de reciclagem nas embalagens e facilitando o processo de desmontagem destas, quando a reciclagem não for compatível.

Se observado o cenário mundial, há crescentemente o incentivo às populações para alcançarem padrões de consumo cada vez mais altos, em busca de satisfazer as suas necessidades com novos modelos de acesso a esses padrões, no entanto, Ezio Mazini (2008, p.50) diz que essa satisfação não precisa trazer, necessariamente, aspectos negativos ao meio ambiente.

Neste sentido, Mazini defende o ecodesign com o objetivo de contribuir com a minimização das consequências desse consumismo. Nesse contexto, há ainda a possibilidade do ecodesign ser considerado a conexão do desenvolvimento de tecnologias limpas com os recursos naturais adequados, que gerem uma menor poluição ambiental (BRAUN et al, 2008, p.2).

Desta maneira, o ecodesign integra parâmetros ambientais em todo o processo de desenvolvimento do produto ou embalagem de modo a gerar reflexos em todo o seu ciclo de vida e reduzir os impactos negativos, impulsionando, tão somente, os impactos positivos.

Através da avaliação do ciclo de vida é viável a definição de qual é a melhor maneira de confeccionar os produtos e qual será o melhor destino a ser ofertado para os resíduos sólidos após o consumo (DINNEBIER, 2013, p.388).

Esta avaliação se caracteriza como um dos objetivos previstos no art. 7º, XIII e art. 3º, V, da PNRS, compreendendo uma serie de etapas, como por exemplo: o desenvolvimento do produto, a obtenção de matérias-primas e insumos, o processo produtivo, o consumo e a disposição final.

Além disso, é importante avaliar não só a produção de resíduos, mas também o consumo de energia e de água, as emissões para o ar, para a terra e para as águas, o que ocorre quando se utiliza determinada matéria prima e o que ocorrerá com ela depois que for descartada, até mesmo caso seja depositada no meio ambiente (DINNEBIER, 2013, p. 388).

Para Moreira (2009, p. 152) a análise do ciclo de vida dos produtos ocasiona a obtenção de informações completas a respeito das características dos produtos e dos materiais no decorrer dos seus respectivos ciclos de vida, propiciando o aperfeiçoamento do design dos produtos e o uso ecoeficiente das matérias primas.

Como uma forma de garantir a eficiência de determinada metodologia de design sustentável, há como fazer a certificação do ecodesign daquele produto ou

embalagem de maneira a trazer uma maior visibilidade para a empresa e segurança ao consumidor através da “Norma de Certificação de Sistemas de Gestão Ambiental – UNE 150301”.

Esta norma, UNE 150301, foi elaborada a partir das normas ISO 9001 e a ISO 14001, que avaliam os potenciais impactos ambientais dos produtos durante todo o seu ciclo de vida. Percebe-se a procura pela elaboração de métodos que visam compreender melhor os impactos ambientais causados por estes produtos a fim de diminuí-los. Assim, essa certificação garante tal produto como inovador, sustentável e de acordo com as normas de preservação ambiental.

Isto posto, pensar os produtos e embalagens a partir dos fundamentos que propõe o ecodesign, planejar os seus ciclos de vida, suas futuras possibilidades de reaproveitamento, considerando a chance de utilizar materiais recicláveis, dentre outras possibilidades do ecodesign, representam um grande avanço tanto para a empresa, quanto para os seres humanos e, principalmente, para o meio ambiente equilibrado.

4.1.2 A vedação à obsolescência programada

Dizer que alguma coisa se tornou obsoleta consiste em dizer que esta coisa já está fora de uso, já está ultrapassada. A obsolescência, então, é um fator natural do dia a dia: pelo desgaste do tempo e pelo uso. No entanto, pode-se falar também de um desgaste que não o natural.

Já a ideia de programação diz respeito à ação humana para executar o que foi planejado. E esta é a obsolescência programada, uma ação humana de planejamento e determinação sobre o que se tornará obsoleto.

Essa prática é o ato que consiste em o fabricante estipular uma data de morte do produto, tanto pelo fato do produto ter se tornado tecnologicamente ou visivelmente antiquado e desatualizado, quanto por uma falha técnica (FRAGA, 2016, p.31).

Por volta dos anos 20 a obsolescência programada apareceu no mercado de consumo e os fabricantes diminuían a vida útil dos seus produtos com a finalidade de aumentarem as suas vendas, já que a validade era curta e logo os consumidores

teriam que comprar novos produtos. Caracterizando-se como um mecanismo para estimular o consumo.

A partir dos anos 1960, a obsolescência programada não se restringia somente às lâmpadas e impressoras, mas passou a atingir também os eletrônicos, os eletrodomésticos, vestuários, etc. e novos produtos vinham sendo colocados no mercado com uma intenção de seduzir os consumidores e incentivar as vendas (AUGUSTIN; BELLANDI, 2015, p.515).

Uma das principais consequências deste modelo de produção é gerar um descontrolado descarte de recursos minerais a partir da redução do ciclo de vida dos produtos, principalmente pela rapidez das inovações, para elevar o consumo dos produtos.

Esse modelo de produção tem como objetivo o lucro por meio dessa rotatividade de produtos e “ignora o fato de que os recursos que o meio ambiente possui são finitos e que estão cada vez mais escassos, dando também ensejo ao acúmulo de resíduos, resultado da prática desenfreada da obsolescência programada” (FRAGA, 2016, p.37). E isto está bem distante de ser uma prática segura e sustentável para o meio ambiente.

A França já deu um grande passo no quesito respeito a essa questão aprovando uma lei que pune as empresas que possuem no seu modelo de produção práticas de obsolescência programada provocando a redução no ciclo de vida dos produtos. De acordo com esta norma, as empresas podem pagar até 300 mil euros de multa caso limitem a vida útil dos seus eletrodomésticos e eletroeletrônicos. Esta iniciativa tem uma importância muito grande para incentivar a redução dos impactos contra a natureza.

No Brasil, a PNRS no seu art. 3º, XII, quando trata da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, revela-se um mecanismo muito importante no que tange ao controle contra a obsolescência programada. Tendo em vista que atribui aos produtores a responsabilidade pelos resíduos sólidos produzidos por aqueles produtos confeccionados por eles (FRAGA, 2016, p.39).

O direito do consumidor, na Constituição de 1988, foi elevado ao *status* de direito fundamental da pessoa humana. Logo, práticas abusivas por parte dos produtores,

fornecedores e vendedores, são consideradas como lesões a este direito que tem previsão no art. 29 do CDC.

Logo, há, mesmo que não seja de forma expressa, no código de defesa do consumidor, regras que indicam uma vedação a esta prática abusiva. Nos arts. 12 e 14, por exemplo, o CDC traz a responsabilidade do fabricante, do produtor, do construtor, nacional ou estrangeiro, do importador, ou do prestador de serviços pela indenização dos danos causados, independentemente da existência de culpa bastando apenas a comprovação do dano e do nexo causal.

Portanto, apesar desta prática ser sancionada na esfera do direito do consumidor, a obsolescência programada também acarreta consequências ao meio ambiente, como, principalmente, o estímulo à produção de lixo, dessa maneira, percebe-se que a prática do ecodesign se revela um mecanismo extremamente útil para evitar tais consequências.

4.1.3 O princípio “cradle to cradle”

Como dito anteriormente, hoje em dia, a sociedade vive em um mundo altamente avançado, não só no âmbito científico, mas também tecnológico. Como resultado, atingiu-se um alto padrão de vida. No entanto, usa-se a terra como fonte de matérias-primas, como se os recursos naturais estivessem infinitamente disponíveis, estes são extraídos, transformados e descartados. Este paradigma é chamado de “cradle to grave” (do berço ao túmulo).

A partir deste modelo, percebe-se uma economia linear, de forma que os recursos naturais são explorados, suas matérias primas são extraídas e são transformadas em bens e produtos para o uso e consumo, no entanto, depois de esgotada a sua utilidade, são descartados em aterros ou colocados para incineração.

Seguindo a ideia mais sustentável possível deste princípio, “cradle to grave”, Maria Alexandra Aragão (2006, p.37) diz que a análise do ciclo de vida de um produto deve conceber os seus impactos “desde o berço até o caixão, ou melhor ainda, desde antes do ‘nascimento’ (extração de recursos) até depois da ‘morte’ (eliminação de resíduos)”.

Dessa maneira, mesmo que se adote uma economia linear, há possibilidade de reduzir os seus impactos na natureza e deve-se pensar e analisar o produto ou a embalagem de maneira prévia, averiguando quais as melhores opções desde a sua concepção até o seu descarte.

No entanto, para muitos este ainda não é o perfil ideal de criação de um produto, pois infelizmente, os produtos que não são mais necessários acabam em lugares que nunca foram destinados para disposição de lixo – com consequências fatais para os seres humanos, animais e meio ambiente. É preciso compreender que o planeta só pode receber uma quantidade limitada de resíduos (FERREIRA, 2009, p.2).

Assim, se o despejo de recursos preciosos nos aterros continuar desta forma, muitas das matérias-primas essenciais em breve estarão esgotadas. É importante que cada vez mais pessoas se tornem conscientes deste problema, e tentem enfrentar esta situação: reduzindo o consumo de matérias-primas, produzindo menos resíduos, reduzindo as emissões de dióxido de carbono, e definindo uma meta de longo prazo, de emissões equivalentes a zero.

Este princípio é chamado de “Cradle to Cradle” (do berço ao berço). Para alcançá-lo, precisa-se distinguir o ciclo biológico do técnico: o ciclo biológico inclui tudo o que pode se degradar no meio ambiente. Estes materiais têm de ser totalmente biodegradáveis, sem a liberação de substâncias nocivas. Em contraste, o ciclo técnico contém tudo o que não é biodegradável e deve ser impedido de entrar no ambiente (HAMMEKE, 2017, p.1).

Uma distinção clara entre estes dois ciclos é importante. Pois as pessoas precisam ser capazes de facilmente desmontar os produtos em seus componentes. E então, sucessivamente, estes componentes se tornam matéria-prima para novos produtos. Estes produtos não são apenas menos prejudiciais, mas, pelo contrário, podem contribuir para a saúde humana e o meio ambiente de uma forma positiva.

Quem desenvolveu esta expressão, “cradle to cradle”, foi o arquiteto William McDonough e o engenheiro Michael Braungart em um livro publicado em 2002. Atualmente essa obra é tida como uma das mais influentes no que tange à conscientização ecológica no mundo. De acordo com estes autores, o modelo de

consumo moderno, deveria imitar o da natureza criando um sistema no qual o lixo significa nutriente.

Para Léa Gejer e Carla Tennenbaum (2017, p.1) a ideia central do “cradle to cradle” é que “os recursos sejam geridos em uma lógica circular de criação e reutilização, em que cada passagem de ciclo se torna um novo ‘berço’ para determinado material”. Dessa maneira, o modelo linear é trocado por sistemas cíclicos, possibilitando que os recursos sejam bastante reutilizados e circulem com uma fluidez segura e saudável para os homens, bem como, para a natureza.

Ou seja, este princípio visa criar um sistema produtivo circular chamado de “do berço ao berço” para dizer que não se deve pensar em descartar e tornar aquele produto um lixo, pois tudo deve ser nutriente para um novo ciclo e os resíduos devem circular em ciclos contínuos.

Com a abordagem do “cradle to cradle” é possível não apenas reduzir a nossa pegada ecológica negativa, mas também ampliar a nossa pegada positiva. Isso significa que, já durante a criação de um novo produto, devemos estar conscientes do destino de cada um de seus componentes no final de vida deste, por isso é tão importante pensar no design do produto.

Adotando tais princípios no decurso da cadeia de produção e de consumo, a longo prazo, será possível viver em harmonia com a natureza, sem prejudicar a qualidade de vida dos homens e sem prejudicar o meio ambiente. E, o “cradle to cradle” oferece uma oportunidade de alcançar isto.

4.1.4 O princípio da hierarquia de gestão de resíduos

Na política de gestão de resíduos sólidos a hierarquia de resíduos serve para elaborar e definir estratégias básicas no que tange a cadeia de gerenciamento de resíduos. Conforme este princípio, há uma hierarquia, representada simbolicamente por uma pirâmide, em que a gestão de resíduos deve acontecer.

Assim, prioritariamente, a gestão de resíduos deve começar pela prevenção de resíduos sólidos (não geração), em seguida vem a sua redução de resíduos, estes no topo da pirâmide. Logo em seguida está a reutilização, a reciclagem e depois, a

recuperação. Por fim, há a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, na base da pirâmide ilustrativa do princípio.

Para Flávia Dinnebier (2013, p.381-382), os atuais padrões de consumo praticados pela sociedade contemporânea produzem uma grande quantidade de resíduos e geram uma degradação de recursos naturais. À vista disso, torna-se fundamental a minimização desses impactos através de uma adequada gestão de produtos e resíduos.

A PNRS, então, prevê no seu art. 7º, II, como um dos seus objetivos, uma ordem de prioridade para a gestão e gerenciamento de resíduos, compondo-se em: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final. Mas para que isto seja efetivo, deve haver uma efetiva exigência por parte do poder público, para que estas regras sejam realmente cumpridas.

O art. 9º, da PNRS, reitera a obrigatoriedade de que na gestão e gerenciamento de resíduos deve ser dada uma observância maior a este instrumento, priorizando esta ordem hierárquica. Além do mais, o §1º, deste dispositivo legal, traz a possibilidade de serem utilizadas tecnologias que visem à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos.

Esse esquema de prioridade é uma direção da lei e de todas as Políticas de Resíduos Sólidos, sendo também, uma finalidade obrigatória de todos os planos de resíduos sólidos e do plano de gerenciamento de resíduos (DINNEBIER, 2013, p.386).

Tanto é que esta ordem é identificada repetidas vezes ao longo da PNRS, evidenciando que o que mais se almeja é a redução da produção de resíduos, bem como, dos seus impactos no meio ambiente. Isto pode ser percebido quando a lei diz que um dos seus objetivos de efetivação é “minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos” (BRASIL, 2010, art. 3º, XVII).

Desta forma, a lei prenuncia por diversas vezes a redução de resíduos, tanto de forma direta, quanto de forma indireta, buscando sempre o consumo sustentável e o desenvolvimento sustentável, carregando sempre consigo os princípios da prevenção, da precaução e da ecoeficiência.

Este princípio também encontra respaldo na legislação de muitos países, particularmente, na Europa, há a Diretiva 2008/98/CE², do Parlamento Europeu e do Conselho. De acordo com o art. 4º, da Diretiva, o princípio da hierarquia da gestão de resíduos é aplicável como princípio geral da legislação, bem como, da política de prevenção de resíduos, tendo como objetivo determinante a minimização de impactos negativos da produção e gestão de resíduos na saúde humana e no ambiente (DINNEBIER, 2013, p.388).

A execução deste conceito, então, objetiva não apenas uma gestão mais eficiente dos resíduos sólidos, mas também cria uma gama de oportunidades de negócios que importem na otimização do processo de tratamento de resíduos, estimulando assim, uma movimentação generalizada na hierarquia a fim de evitar a deposição em aterros sanitários, o que pode causar grandes prejuízos ao meio ambiente e à saúde do homem.

4.1.5 Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos

Nesse mesmo conjunto principiológico, merece também uma atenção especial o princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Entende-se por este princípio a responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes em colocar no mercado produtos que produzam a menor quantidade de resíduos sólidos possível. Havendo, além disso, o dever de prestar informações do produto, referente ao meio de como evitar, reciclar e eliminar os resíduos ligados a ele (ARAÚJO, JURAS, 2012, p.69).

Com previsão no artigo 3º, inciso XVII, da PNRS, a Lei 12.305/2010 estabelece este princípio como um instrumento caracterizado por um complexo de atribuições individuais e encadeado aos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos para possibilitar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para o seu reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada.

O autor Paulo Affonso Machado (2012, p.50) diz que este princípio é fundamental na concepção de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos porque é a clara

efetividade da responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores.

Conforme diz a PNRS, todos aqueles que de alguma forma participaram do ciclo de vida do produto ou da embalagem – desde o seu desenvolvimento e fabricação até a sua destinação – serão juridicamente responsáveis. Em virtude da sua posição de favorecimento, no âmbito da cadeia produtiva, os fabricantes devem ser responsabilizados diretamente pelo ciclo completo dos produtos e embalagens, com o dever de agir preventivamente perante os danos ambientais resultantes desses resíduos (LEMOS; MENDES, 2013, p.45).

O art. 33, da PNRS, ainda disciplina que um conjunto de produtos e embalagens estará submetido à norma de devolução após a utilização pelo consumidor, com a finalidade de que os fabricantes ou importadores assegurem a reutilização ou outra destinação ambientalmente correta para os resíduos sólidos (ARAÚJO; JURAS, 2012, p.69-70).

A partir da perspectiva legal, pode-se compreender a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos compreendida como um regime solidário com complexas atribuições, que são praticadas de forma individualizada e encadeada, por todos aqueles que participam em menor ou maior grau, do processo produtivo desde a sua concepção até a sua destinação final (ASTOLPHO, 2017, p.4).

Assim, a ideia geral deste princípio é que a proteção dada aos resíduos sólidos seja percebida de uma forma mais ampla, atribuindo esta responsabilidade tanto aos consumidores, quanto aos produtores, no entanto, destaca-se uma responsabilidade mais acentuada às pessoas jurídicas devido à grande importância que exercem na sociedade, com suas respectivas funções sociais.

Destarte, o papel dos municípios na esfera da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, é de disponibilizar os serviços públicos para a sua população, bem como, de garantir a sua sustentabilidade, cobrando uma taxa por esses serviços disponibilizados.

O papel dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tem uma grande importância porque não só desencadeiam o ciclo de vida dos produtos, mas também porque os estimulam e desenvolvem, devendo ter, então, uma quantidade

maior de deveres na recuperação e reinserção (ASTOLPHO, 2017, p.6) dos resíduos sólidos para o alcance dos objetivos expostos.

Por sua vez, a responsabilidade dos consumidores, ou domicílios, é contribuir com as taxas estipuladas necessárias para a manutenção e disponibilização dos serviços públicos além do dever de arrumar separadamente os resíduos secos, dos resíduos úmidos e disponibilizá-los à coleta seletiva.

Já para as cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e as empresas prestadoras de serviços públicos, a responsabilidade delas é manusear os resíduos para que estes adentrem ao sistema de logística reversa.

Este princípio engloba nele também a ideia de logística reversa (ARAÚJO; JURAS, 2012, p.70), por este instrumento os consumidores fazem a devolução dos produtos após o seu uso, aos comerciantes ou aos distribuidores que em seguida irão entregá-los aos seus fabricantes para que se possa fazer a destinação ambientalmente adequada destes produtos, como vê-se no tópico que será estudado a seguir.

4.1.6 Logística reversa

A logística reversa é estabelecida na PNRS como um instrumento a fim de efetivar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Seu objetivo é efetuar a devolução dos produtos e embalagens após a sua utilização, aos comerciantes e aos distribuidores que, em seguida, entregarão aos fabricantes ou aos importadores, para que estes deem melhor destinação aos resíduos sólidos recebidos, como já ventilado.

Este princípio possui tamanha importância, haja que também permite a efetivação da economia circular que o princípio “*creadle to creadle*” favorece, de forma a minimizar a extração dos recursos naturais, maximizar a sua reutilização e aumentar a sua eficiência, com o desenvolvimento de novos modelos baseados nesta cadeia.

Ou seja, a logística reversa é uma forma de fomento para que os bens e produtos depois de consumidos, especialmente aqueles que não possuam mais significância para os consumidores, possam retornar à cadeia produtiva, como por exemplo, pela

reciclagem. E dessa maneira, mantenha as matérias primas num ciclo produtivo, sem que haja a sua disposição em aterros.

O art. 3º, XII, da PNRS, traz esta previsão e o define como um:

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

Desta maneira, percebe-se que são juridicamente responsáveis pelos resíduos, todos aqueles que participaram do seu ciclo de vida, que se inicia desde o seu desenvolvimento e fabricação e vai até a destinação ambientalmente adequada do produto ou da embalagem, ou até mesmo, quando já considerado um rejeito, até a sua disposição final adequada.

Nos produtos e embalagens sujeitos à logística reversa, os importadores, fabricantes, comerciantes e distribuidores deverão introduzir, dentre outras medidas, meios de compra de produtos ou embalagens já usadas, propiciando postos de entrega ou atuando em conjunto com cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis (ARAÚJO; JURAS, 2012, p.71). Estas exigências poderão estar previstas em lei, regulamentos ou atos normativos do SISNAMA.

Na legislação brasileira, no que tange aos resíduos sujeitos a logística reversa é obrigatória, e existem diversas obrigações para a cadeia produtiva, como por exemplo, disponibilizar informações de como fazer para evitar, reciclar e descartar adequadamente resíduos referentes aos seus produtos e embalagens. Bem como há o dever de recolher estes produtos e dar-lhes uma destinação ambientalmente adequada (LEMOS; MENDES, 2013, p.48-49).

Estudar a forma em que as atividades se movimentam e armazenam, sob a perspectiva deste princípio, facilita o fluxo de produtos e embalagens, desde o momento da aquisição da sua matéria-prima até o consumo final, bem como do fluxo de informação que colocam os produtos e embalagens em movimento com a finalidade de captar clientes (BALLOU, 2001, p.24).

Sob a previsão legal, no art. 33, I a VI, da PNRS, sujeitam-se à logística reversa obrigatória: os agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; os pneus; os óleos

lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes; e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Ainda assim, as autoras Ilídia Juras e Suely Araújo (2012, p.70) dizem que “o fato de haver produtos cuja aplicação da logística reversa seja complexa ou mesmo inviável não impede, com isso, que seja pactuada a assunção de obrigações pós-consumo por parte do setor produtivo”.

Sob as regras da sustentabilidade, a mudança nos padrões de produção e de consumo e o reconhecimento pós-consumo são indispensáveis para a conservação da vida das presentes e futuras gerações (LEMOS; MENDES, 2013, p.58).

Este fluxo que a logística reversa propõe, é uma das ideias que a economia circular sugere para romper com o processo produtivo de maneira linear, como visto anteriormente, maximizando, então o ciclo de vida útil dos produtos abrindo novas possibilidades de mercado para a matéria-prima que foi recolhida neste processo.

Neste sentido, o design ambiental, baseado na PNRS e nas ideias de sustentabilidade, deverá ser buscado no desenvolvimento dos produtos e das embalagens com a finalidade de prevenir e reduzir ao máximo a geração de resíduos que podem gerar graves impactos ao meio ambiente e à saúde dos homens, devendo, então, ser estimuladas a reutilização, reciclagem, reaproveitamento, etc. para evitar o desperdício de recursos naturais valiosos.

4.2 INSTRUMENTO DE GARANTIA DO DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE E EFETIVAÇÃO DO PRINCÍPIO DA PREVENÇÃO

Com isso em vista, faz-se necessário fazer o elo principal do presente trabalho. Tudo o que fora demonstrado até agora serve para compreender toda a evolução histórica, social e cultural que permeia o tema e é imprescindível para atingir o objetivo aqui proposto.

Desta forma, pretende-se demonstrar que o ecodesign serve de instrumento à garantia do direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem como instrumento de efetivação do princípio da prevenção de resíduos sólidos.

No que tange ao ecodesign como meio de garantia do direito fundamental ao meio ambiente, nota-se que o desenvolvimento de produtos sustentáveis visa, ao máximo, a manutenção e preservação dos recursos naturais, bem como a redução da sua extração, de maneira tal, que tudo o que for retirado da natureza, seja reaproveitado, dessa forma, criando um ciclo com os recursos utilizados.

Estes ciclos de reaproveitamento dos recursos visam tanto à redução de resíduos que serão descartados no meio ambiente, causando tantos impactos à natureza bem como à saúde da sociedade, mas também, têm como objetivo que estes recursos não se esgotem, tendo em vista que não são infinitos.

Ou seja, quando a constituição eleva o direito ao meio ambiente ao *status* de direito fundamental trata-se justamente da responsabilidade das empresas, da sociedade e do Estado em manter este meio ambiente saudável e equilibrado para todas as gerações e não somente a que existe atualmente (SANTOS, 2009, p.145).

Assim, manter esse meio ambiente saudável garante o direito à dignidade da pessoa humana, sob a perspectiva de se viver em um ambiente que promova condições mínimas de bem-estar, de saúde física, psíquica e não contenha o desenvolvimento econômico, como propõe a Declaração da ONU (1992, p.2).

Portanto, se há um instrumento que possa ser utilizado como uma maneira de garantir que este direito ao meio ambiente seja efetivado, com o objetivo de proteger e valorizar o meio ambiente, este instrumento deve ser prezado por todos os setores.

No que diz respeito ao ecodesign como instrumento de garantia ao princípio da prevenção, como visto anteriormente, percebe-se que o objetivo principal desse princípio é não geração de resíduos sólidos, para a prevenção do dano, ou seja, devem ser tomadas medidas para não deixar que ele ocorra. Logo, tende-se a aprovar procedimentos que promovam a produção mais limpa do produto, que estendam a sua vida útil, que contenham a sobre-embalagem e, impulsionem a reutilização e a reciclagem desses produtos visando procedimentos que manufaturem menos resíduos levando em conta a associação de técnicas que sejam vantajosas para o meio ambiente, bem como, para a economia do produtor.

Então, para Maria Alexandra Aragão (2009, p.19-20), “a prevenção da produção de embalagens através do ecodesign que visa o consumo sustentável” é possível e

deve ser valorizado a fim de minimizar os impactos diretos e indiretos na conservação e proteção da natureza e da biodiversidade.

Isto posto, resta claro o potencial do ecodesign perante a efetivação do princípio da prevenção de resíduos tendo em vista o planejamento do seu ciclo de vida, desde a sua concepção até o seu descarte a fim de evitar danos e impactos negativos ao meio ambiente.

Portanto, mesmo que o ordenamento jurídico pátrio não traga o ecodesign de maneira expressa, percebe-se por meio de todas as diretrizes aqui demonstradas, bem como, nos princípios apresentados, que o planejamento para o desenvolvimento sustentável de produtos está implícito e deve ser colocado de maneira fundamental e obrigatória nas linhas de produção para que se alcance os objetivos almejados à proteção do meio ambiente.

4.3 REPERCUSSÕES PRÁTICAS

No que diz respeito à dimensão prática de aplicação dos princípios do ecodesign no planejamento, desenvolvimento e produção de bens e produtos sustentáveis, Ezio Manzini e Carlo Vezzoli apresentam o livro “O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais” com diretrizes de como esta produção deve ocorrer.

Os autores sugerem que o projeto e o desenvolvimento de produtos sustentáveis baseados na política de ecodesign pode se dar de diversas maneiras tais como: 1) projetar o ciclo de vida; 2) minimizar os recursos; 3) escolher recursos e processos de baixo impacto ambiental; 4) otimizar a vida útil dos produtos; 5) estender a vida dos materiais; e, 6) facilitar a desmontagem.

Estas hipóteses propõem um quadro como suporte para projetar e desenvolver produtos sustentáveis apresentando requisitos e instrumentos para essa criação, ressaltando a importância do ecodesign na elaboração de cada produto. E, a seguir será ilustrado como acontece, na prática, cada uma dessas hipóteses trazida por eles.

A primeira diretriz de desenvolvimento de produtos diz respeito ao projeto de ciclo de vida, este que compreende a análise do design em conjunto com as interações com o meio ambiente, pois estes produtos não devem provocar um impacto ambiental significativa nem ao ser produzido, distribuído, utilizado e muito menos quando for eliminado.

Os autores Ezio Manzini e Carlo Vezzoli (2008, p.99) apontam que este estudo é muito importante pois “é muito mais eficaz agir preventivamente, já no projeto, do que buscar soluções de recuperação ou paliativas, para os danos já causados”. Nesse sentido, indica-se que seria muito mais fácil intervir de forma direta no produto, do que criar, a posteriori, soluções para gerir os impactos ambientais.

Ou seja, os produtos devem ser projetados levando em consideração todas as suas fases devendo considerar todas as suas etapas (produção, distribuição, consumo e eliminação) como uma unidade só, como um sistema e não somente um produto.

Em seguida temos a diretriz para a minimização dos produtos que compreende ou a redução dos consumos tanto da matéria-prima quanto da energia de um produto ou do serviço oriundo deste produto. Dessa maneira, o projeto deve ter como objetivo a minimização do consumo de recursos em todas as fases, desde o seu projeto até a sua gestão posterior.

É notório que se usa menos matéria, reduz-se o impacto ambiental, não somente pelo fato de produzir menos manufaturas, mas também porque assim previne a sua transformação, transporte e futuro descarte. De modo igual, minimizando o uso de energia, conseqüentemente reduz a possibilidade de impactos ambientais (ALVES, FREITAS, 2013, p.2008).

Isto posto, diz-se que minimiza o uso de recursos na confecção do produto quando há: redução do seu conteúdo material, redução do consumo de energia e redução do consumo de energia no seu desenvolvimento. Para exemplificar esta política, é possível perceber estes procedimentos, ou algum deles, na chamada “Green Tv” da empresa Sony, que reduziu o peso e materiais dos seus televisores em 15% em comparação aos modelos comuns, com a utilização de novos processos produtivos (SANTOS *et al*, 2010, p.68.).

Outro exemplo mais simples nesse sentido, do dia-a-dia, nesse sentido, e pode partir de cada membro sociedade, é a conduta de tirar xerox/impressão nos dois

lados da folha de papel, reutilizar também estes papéis para anotações e recados, ou até mesmo usar espaço simples na digitação de textos em computador para ocupar menos espaço.

Outra diretriz utilizada no desenvolvimento de produtos sustentáveis é a escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental com o objetivo de que materiais energéticos e fontes energéticas demonstrem um menor impacto ambiental em comparação às funções e serviços que ofertam originariamente.

Dessa forma, a solução apresentada à redução de impactos deve levar em consideração todo o ciclo de vida dos produtos para que seja efetiva e ambientalmente adequada (MANZINI, VEZZOLI, 2008, p.147). Ou seja, para efetivar esta estratégia deve-se utilizar materiais renováveis, abster-se de utilizar materiais que estão para esgotar e utilizar elementos que originem-se de produtos eliminados.

Há também a possibilidade de evitar inserir materiais danosos e tóxicos no produto e utilizar materiais biodegradáveis. A partir destas hipóteses, tem-se como exemplo o motor GDI da Mitsubishi que se comparado a outros, consegue reduzir as emissões de NO em 90%, CO em 20%, consumo de combustível em 20% e aumenta a sua potência em 10%. Um outro exemplo que cabe nestas hipóteses é um material extraído do amido, o Mater-B, que é biodegradável e pode ser deixado em terrenos (LANGER, 2011, p. 26-27).

Há ainda, como diretriz a política de otimização da vida dos produtos que analisa a vida útil dos mesmos e pode ser percebida em várias funções do produto, como por exemplo, a sua capacidade de uso, a estimativa do seu tempo de vida, bem como o seu tempo de armazenagem.

Assim sendo, ao tratar da otimização do ciclo de vida dos produtos, pode-se pensar em aumentar a durabilidade dos produtos ou de seus componentes ou pode-se também intensificar a utilização do produto ou do seu componente. Um modelo desta hipótese é a torneira da Nobili que possui mecanismo diferenciado capaz de dobrar a sua expectativa de vida a mais do que os outros produtos do mercado.

E, por fim, há a diretriz para a extensão da vida dos materiais, isto quer dizer que o objetivo principal aqui é fazer com que os produtos vivam mais tempo do que o comum. Manzini e Vezzoli (2008, p.211) apontam que esta extensão pode decorrer

de dois processos: o reprocessamento (transformação em matéria prima secundária) ou incineração (recupera a sua natureza energética).

No primeiro processo significa que por meio da reciclagem estes produtos darão espaço à fabricação de novos produtos. No segundo processo, a compostagem, quer dizer que a matéria prima secundária será utilizada como composto orgânico e mineral para fertilização. Assim, “aqui, a vantagem ambiental é dupla. Em primeiro lugar, porque se evita o impacto ambiental proveniente do despejo destes materiais no ambiente. Em segundo lugar, porque ficam disponíveis recursos não-úrgens, para a produção de novos materiais ou energia” (MANZINI; VEZZOLI, 2008, p.211).

Assim sendo, resta demonstrado, de maneira prática, que cada ação humana gera uma consequência, positiva ou negativa, ao meio ambiente. Por isso, há a grande importância de se adotar o ecodesign no desenvolvimento de produtos sustentáveis para que se alcance um equilíbrio entre o consumo, o meio ambiente e a saúde humana.

5 CONCLUSÃO

O direito ao meio ambiente requer bastante atenção, tendo em vista a sua importância, este é um bem comum do povo e não se direciona somente a uma parcela dos indivíduos. Desta maneira, para que se viva com a dignidade que o ordenamento jurídico pátrio propõe, é imprescindível que o meio ambiente ecologicamente equilibrado ofereça qualidade tanto para que haja um desenvolvimento econômico, quanto um desenvolvimento social e físico.

Assim, com o passar dos anos o direito ao meio ambiente passou a ser interpretado como um direito fundamental e a sua proteção visa atingir os direitos humanos que podem ser compreendidos como uma garantia da dignidade humana, bem como o bem estar, à vida, à saúde, dentre muitos outros.

Uma questão fundamental para a efetivação destes direitos é a educação e a informação ambiental, pois na medida em que as pessoas possuem conhecimento de determinado fato, elas estão aptas a tomar determinadas decisões da maneira “correta”, construindo então, a partir disso, valores que possam contribuir para a conservação e preservação do meio ambiente.

Um ponto de bastante preocupação para o direito ao meio ambiente é o problema com os resíduos. De acordo com dados de estudos de institutos mundiais, aproximadamente 250kg de plástico são inadequadamente descartados por segundo no mundo e, mais de 5 milhões de toneladas de resíduos sólidos, em geral, são produzidos diariamente no mundo.

Logo, a gestão dos resíduos sólidos se apresenta como uma questão fundamental à efetivação da proteção ao meio ambiente desde que administre-se da maneira ambientalmente correta o tratamento dos resíduos, bem como, proceda a disposição adequada dos rejeitos, já que há uma grande diferença entre eles. Pois os resíduos poderão obter destinação (reciclagem, reutilização, etc.), já o rejeito, não possui mais margem de aproveitamento e deve ser disposto da maneira mais segura e ambientalmente correta possível.

Desta forma, a Política Nacional de Resíduos Sólidos traz diversos objetivos, diretrizes e princípios para administrar a gestão de resíduos sólidos. Nesse sentido, um dos princípios mais relevantes da PNRS é o princípio da prevenção que visa

evitar que o dano ocorra, dessa forma seu principal objetivo é a não produção de resíduo, caso aconteça, deve-se pensar a melhor forma de geri-lo a fim de aumentar o seu ciclo de vida.

Para executar esta gestão, vários princípios e instrumentos são apresentados, em especial, o desenvolvimento sustentável que visa, em conjunto, um desenvolvimento ambiental, social e econômico, tem como objetivo equilibrar as demandas do dia-a-dia, como empreendimentos e fabricação industrial, em conjunto com a preservação dos meios físicos e biológicos.

Deste feito, o ecodesign surge como uma possibilidade de desenvolver produtos, bens e serviços de maneira sustentável, a partir de diversas diretrizes, tais como, o aumento do ciclo de vida dos produtos, a otimização de vida útil dos produtos, a redução de materiais, a escolha de recursos e processos de baixo impacto ambiental, a facilitação da desmontagem do produto, dentre outras possibilidades.

É importante também falar da importância do ecodesign na efetivação de alguns princípios. Por exemplo, na vedação à prática de obsolescência programada que acarreta sérias consequências ao meio ambiente, bem como, na garantia ao princípio “cradle to cradle” onde irá desenvolver os produtos justamente pensando nos seus sistemas cíclicos, viabilizando que os recursos sejam reutilizados de maneira saudável para o meio ambiente e para a saúde da sociedade.

O planejamento dos produtos também favorece o princípio da hierarquia de gestão de resíduos sólidos, uma vez que possui como objetivo principal, a não geração de resíduos, e como visto anteriormente, há a possibilidade de desenvolver produtos de maneira a criar um ciclo de reaproveitamento dos seus recursos para evitar a disposição de resíduos sólidos em aterros.

Desta feita, o desenvolvimento do presente trabalho propiciou uma análise de como o desenvolvimento de produtos sob os princípios do ecodesign pode acarretar melhorias para a produção dos mesmos e a futura redução de resíduos sólidos garantindo assim, uma melhor qualidade de vida tanto para o meio ambiente, quanto para os seres humanos.

Ao se falar sobre as expressões práticas do ecodesign, verificou-se como pode ocorrer o desenvolvimento de práticas compatíveis com esta atividade, tanto na seara industrial, quanto no dia-a-dia da sociedade, a partir de pequenas escolhas.

Através da referida análise verificou-se que o ecodesign se revela, também, numa realidade bem próxima, de fácil acesso e que pode acarretar em mudanças fundamentais para o comportamento humano e para a qualidade do meio em que vivemos.

Assim, o design sustentável tem como objetivo promover eficácia para a cadeia de produção, buscando o bem-estar social através de operações que se valem de quantidade de recursos naturais infinitamente inferior à que é consumida atualmente.

Conclui-se, então, que o ecodesign tem o condão de garantir o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, uma vez que garante um ambiente saudável e equilibrado aos seres humanos efetivando o direito à dignidade da pessoa humana, bem como protegendo e conservando o direito ao meio ambiente para a sociedade atual, mas também para as vindouras.

Possui também, o poder de efetivar o princípio da prevenção de resíduos sólidos, perceptivelmente, um dos mais importantes e estimulados pela Política Nacional de Resíduos, pois busca, em primeiro lugar a não geração de resíduos sólidos. E como visto anteriormente, o projeto e o design de um bem, de um produto ou de um serviço possibilita isto também.

Assim sendo, o ecodesign evita não somente impactos negativos com a não geração de resíduos sólidos, mas também o esgotamento dos recursos naturais, o aquecimento global, a redução da camada de ozônio, a poluição, a acidificação, a eutrofização das águas, a intoxicação do ar, água e solos, o aumento do lixo, dentre outros que podem acarretar danos irreversíveis para o planeta.

Notadamente, por todas as razões trazidas nos capítulos anteriores, sobretudo pela disciplina constitucional que atualmente é destinada aos resíduos sólidos, é inevitável a conclusão de que o ecodesign, enquanto atividade sustentável, tem o condão de garantir, e concretizar, o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

REFERÊNCIAS

ABREU, Ivy de Souza; GONÇALVES, Luisa Cortar Simonetti. **O Direito Fundamental ao Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado e a Educação Ambiental no Brasil**. Disponível em: <file:///C:/Users/Nath%C3%A1lia%20Mendes/Downloads/Dialnet-ODireitoFundamentalAoMeioAmbienteEcologicamenteEqu-5475828%20(1).pdf>. Acesso em: 26 mar. 2017.

ALVES, Isabel Joselita; FREITAS, Lúcia Santana. Análise comparativa das ferramentas de gestão ambiental: produção mais limpa x ecodesign. *In*: ATAÍDE, Gesinaldo; LIRA, Walesca. **Gestão sustentável dos recursos naturais: uma abordagem participativa**. Campina Grande: EDUEPB, 2013, p.193-212.

ANDERSON, Rafael Simões; BITTENCOURT, Bianca da Rosa. A política nacional dos resíduos sólidos e a responsabilidade compartilhada no desenvolvimento sustentável empresarial. *In*: COSTA, Beatriz Souza; SANTIAGO, Mariana Ribeiro. **XXIV Congresso Nacional do CONPEDI – UFMG/FUMEC/DOM HELDER**. Florianópolis: CONPEDI, 2015, p. 387-403.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. 17. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

ARAGÃO, Maria Alexandra de Sousa. Direito administrativo dos resíduos. *In*: OTERO, Paulo; GONÇALVES, Pedro (Coords). **Tratado de Direito Administrativo Especial**. vol 1. Coimbra: Almedina, 2009, p. 11-157.

_____. **O Direito dos Resíduos**. Coimbra: Almedina, 2003.

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

_____. Princípios fundamentais do direito dos resíduos. *In*: MIRANDA, João; MARQUES, Rui Cunha; GUIMARÃES, Ana Luísa; KIRKBY, Mark (Coords). **Direito dos Resíduos**. Lisboa: Dimensão 6, 2014, p.3-14.

_____. **A “compra responsável” e a prevenção de resíduos sólidos domésticos**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 1999.

ARAÚJO, Suely Mara; JURAS, Ilídia da Ascensão. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. *In*: PHILIPPI, Arlindo (Coord.). **Política**

Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. São Paulo: Manole, 2012, p.57-77.

ASTOLPHO, Silvia Martarello *et al.* **Responsabilidade compartilhada no ciclo de vida dos produtos – a conexão entre a cadeia produtiva da reciclagem e o sistema de logística reversa e seus custos.** Disponível em: < http://www.coopcentabc.org.br/documentos/contrato_prestacao_servicos/novos/conexao_scs_slr_custos_v4_rfinal.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2017.

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. **NBR 10.004/2004.** Disponível em: < <http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

AUGUSTIN, Sérgio; BELLANDI, Daniel. Obsolescência programada, consumismo e sociedade de consumo: uma crítica ao pensamento econômico. **XXIV Encontro Nacional do CONPEDI – UFS.** Florianópolis, CONPEDI, 2015, p 512-529.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos – Planejamento, organização e logística empresarial.** 4. ed. São Paulo: Bookman, 2001.

BENJAMIN, A. H. de V. Objetivos do direito ambiental. In: BENJAMIN, Antonio Herman de Vasconcellos e; SÍCOLI, J. C. M. (Coord.). **O futuro do controle da poluição e da implementação ambiental.** São Paulo: Instituto O Direito por um Planeta Verde; Procuradoria Geral de Justiça de São Paulo, 2001. p. 56-78. Disponível em: <<http://bdjur.stj.jus.br/dspace/handle/2011/30106>>. Acesso em: 29 out. 2017.

_____. **O princípio poluidor-pagador e a reparação do dano ambiental.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 1993, p. 229-245.

BERTOLDI, Márcia Rodrigues. **O Direito Humano a um Meio Ambiente Equilibrado.** São Paulo: BuscaLegis, 2007. Disponível em: < <http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/26472-26474-1-PB.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2017.

BOBBIO, Norberto. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. **A Era dos Direitos.** Rio de Janeiro: Campus, 1992.

BONAVIDES, Paulo. **Curso de Direito Constitucional.** 30ª ed. atual. São Paulo: Malheiros, 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 26 mar. 2017.

_____. **Lei n. 12.305/2010**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 26 mar. 2017.

_____. Ministério Do Meio Ambiente. Estudo em Produção e Consumo Sustentáveis, de agosto de 2013. **Ecodesign**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/destaques/item/7654-ecodesign>>. Acesso em: 26 mar. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Uso racional de recursos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/uso-racional-do-recursos>>. Acesso em: 12 out. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução 257, de 30 de junho de 1999**. Estabelece que pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, tenham os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequados. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=257>>. Acesso em: 07 set. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução 258, de 27 de agosto de 1999**. Determina que as empresas fabricantes e as importadoras de pneumáticos ficam obrigadas a coletar e dar destinação final ambientalmente adequada aos pneus inservíveis. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=258>>. Acesso em: 07 set. 2017.

_____. **Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. Rio de Janeiro, de 3 a 14 de junho de 1992. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/rio92.pdf>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

_____. Supremo Tribunal Federal. **Recurso Extraordinário nº 134.297-8/SP**. Primeira Turma, Rel. Min. Celso de Mello, DJ de 22/11/1995, p. 30. 597.

BRAUN, Jan Raphael Reuter *et al.* O design gráfico e o desenvolvimento sustentável. **II ENCONTRO DE SUSTENTABILIDADE EM PROJETO DO VALE DO ITAJAÍ**. Itajaí: ENSUS, 2008.

CALGARO, Cleide; PEREIRA, Agostinho Oli Koppe. O hiperconsumo na sociedade moderna e os riscos ambientais provocados por resíduos sólidos: as políticas públicas e o plano nacional dos resíduos sólidos como elementos minimizadores desses riscos. **Juris plenum direito administrativo**. Caxias do Sul: Plenum, ano II, n.7, 2015, p.12-28.

CANTANHEDE, Cléa de Moraes. A aplicação do princípio da precaução na política nacional de resíduos sólidos e na administração pública. **Juris plenum direito administrativo**. Caxias do Sul: Plenum, ano II, n.7, 2015, p.41-66.

CARDOSO, Rafael. **Uma introdução à história do design**. São Paulo: Blucher, 2008.

CASTRO, Marcus Cesar *et al.* **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. Disponível em: <
http://www.deecc.ufc.br/Download/Gestao_de_Residuos_Solidos_PGTGA/Apostila_Gestao_e_Gerenciamento_de_RS_Schalch_et_al.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2017.

COSTA NETO, Nicolao Dino de Castro e. **Proteção Jurídica do Meio Ambiente**. 4ª ed., Belo Horizonte: Del Rey, 2013.

CRESPO, Samyra; COSTA, Silvano Rogério. Planos de Gestão. *In*: PHILIPPI, Arlindo (Coord.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012, p. 181 – 207.

CUNHA JÚNIOR, Dirley da. **Curso de Direito Ambiental**. 13. ed. Salvador: JusPodivm, 2014.

DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE - DNMA. **Perguntas frequentes sobre a política nacional de resíduos sólidos (PNRS)**. Disponível em: <file:///C:/Users/Nath%C3%A1lia%20Mendes/Downloads/perguntas-frequentes-sobre-pnrs.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

DINNEBIER, Flávia França. Hierarquia de gestão de resíduos no licenciamento ambiental de atividades geradoras de resíduos pós-consumo. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v.72, 2013, p. 381-402.

EMÍDIO, Teresa. **Meio ambiente e Paisagem**. 8ª ed, São Paulo: Senac, 2015.

FACIN, Andreia Minussi. **Meio ambiente e direitos humanos**. Jus Navigandi, Teresina, ano 7, n. 60, 1 nov. 2002. Disponível em: <

<https://jus.com.br/artigos/3463/meio-ambiente-e-direitos-humanos>>. Acesso em: 02 out. 2017.

FERREIRA, Manoel Gonçalves Filho. **Direitos Humanos Fundamentais**. 15ª ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

FERREIRA, Mario Luis Tavares. **Do berço ao berço – cradle to cradle design**. Disponível em: < <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/do-berco-ao-berco-cradle-to-cradle-design/35712/>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

FRAGA, Sâmara Naggea Reis. **A obsolescência programada e a responsabilidade civil dos fornecedores de bens de consumo duráveis**. 2016. Monografia. Orientadora: Flávia Marimpietri. (Graduação em Direito) – Faculdade Baiana de Direito, Salvador.

FREITAS, Gilberto Passos; SOUZA, Luciano Pereira. Aspectos da responsabilidade penal ambiental da política nacional de resíduos sólidos. In: JARDIM, Arnaldo *et al* (Org). **Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**. São Paulo: Manole, 2012. p. 181 - 207.

FREITAS, Vladimir Passos de. **A Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais**. 3ª ed. rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

GEJER, Léa; TENNENBAUM, Carla. **O que é cradle to cradle**. Disponível em: < <http://www.ideiacircular.com/c2c-cradle-to-cradle>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

GUANABARA, Diogo Assis Cardoso. **O Problema da Localização de Aterros de Resíduos Sólidos: um olhar do direito sobre a discricionariedade administrativa, a ponderação de interesses e a participação pública**. Salvador: JusPodivm, 2013.

GUERRA, Sidney. **Resíduos Sólidos: comentários à Lei 12.305/2010**. Rio de Janeiro: Forense, 2012.

HAMMEKE, Von Reinhard. **Cradle to cradle**. Disponível em: < <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/do-berco-ao-berco-cradle-to-cradle-design/35712/>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

JUNIOR, Luiz Manoel Gomes. **O direito difuso à informação verdadeira e a sua proteção por meio das ações coletivas**. R. CEJ, Brasília, n. 29, p. 95-100, abr./jun. 2005. Disponível em: <<http://www.cjf.gov.br/revista/numero29/artigo13.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2017.

LANGER, Eduardo. **Aspectos do ecodesign e do ciclo de vida do produto para o consumo consciente**. 2011. Trabalho de conclusão de curso. Orientador: Prof. Dr. Luis Felipe Nascimento. (Graduação em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LECEY, Eládio. **Revista de Direitos Difusos**. Vol. 18. Direito Penal Ambiental. Editora Revista de Direitos Difusos e Editora Esplanada. São Paulo: Março-Abril, 2010.

LEMOS, Patrícia Faga Iglecias; MENDES, João Múcio Amado. Resíduos eletroeletrônicos e seu panorama jurídico no Brasil: desafios regulatórios e oportunidades de implementação de sistemas de logística reversa. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 72, 2013, p.40-63.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2012.

_____. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. *In*: PHILIPPI, Arlindo (Coord.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012, p. 39-56.

MANZINI, Ezio. **Design para a Inovação Social e Sustentabilidade: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais**. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

MANZINI, Ezio; VEZZOLI, Carlo. **O desenvolvimento de produtos sustentáveis: os requisitos ambientais dos produtos industriais**. Trad. Astrid de Carvalho. 1. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

MARUM, Jorge Alberto Oliveira de. Meio ambiente e direitos humanos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 7, n.28, out./dez. 2002.

MENDES, João Múcio Amado. **A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto na cadeira de resíduos eletroeletrônicos**. 2015. Dissertação. Orientador: Dra. Patrícia Faga Iglecias Lemos. (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente**. Editora Revista dos Tribunais, 2007.

MORAES, Alexandre de. **Direitos humanos fundamentais: Teoria Geral**. 10ª ed. São Paulo: Atlas, 2013.

MORAES, Luís Carlos Silva de. **Curso de Direito Ambiental**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MOREIRA, Danielle de Andrade. **Responsabilidade ambiental pós-consumo: prevenção e reparação de danos**. 2009. Tese. (Mestrado em Direito) – Faculdade de Direito, Faculdade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

MOUSINHO, P. Glossário. In Triguei, A. (Coord) **Meio ambiente do século 21**. Rio de Janeiro: Sextante, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental>>. Acesso em: 31 out. 2017.

NAIME, *et al.* Do design ao ecodesign: pequena história, conceitos e princípios. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Ago./2012, v.7, nº7, p. 1510-1519. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/5265/363>>. Acesso em: 10 nov 2017.

NAIME, Roberto. **Noções de ecodesign**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2010/06/04/nocoos-de-ecodesign-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 09 nov. 2017.

_____. **Sustentabilidade ambiental**. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2014/07/22/sustentabilidade-ambiental-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 27 mar. 2017.

NASCIMENTO NETO, Paulo. **Resíduos sólidos urbanos: perspectiva de gestão intermunicipal em regiões metropolitanas**. São Paulo: Atlas, 2003.

NETO, Elias; ROCHA, Márcia Santos da. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: Princípios, Objetivos e a Educação Ambiental como um dos Instrumentos**. 6ª ed. São Paulo: Oswaldo Cruz, 2015.

OEHLKE, H. **Kolloquium zu Fragen der Theorie und Methodik der industriellen Formgestaltung**, Hale, 1977 *apud* NAIME, *et al.* Do design ao ecodesign: pequena história, conceitos e princípios. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Ago./2012, v.7, nº7, p. 1510-1519. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/reget/article/viewFile/5265/363>>. Acesso em: 10 nov 2017.

ONU, Relatório populacional. Nova Iorque, 10 de Julho – DESA, Traduzido e editado por UNRIC. Disponível em: <<http://www.unric.org/pt/actualidade/31537relatoriodaonumostrapopulacaomundialcadevzmaisurbanizadamaismetadeviveemzonasurbanizadasaoquesepodemjuntar25milhoesem2050>>. Acesso em: 1 de outubro de 2017.

OTTONI, Davi Niemann; COSTA, Daniel Fernandes Nogueira. **Direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado**. In: Âmbito Jurídico, Rio Grande, XV, n.98, mar 2012. Disponível em: http://www.ambito-juridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11340>. Acesso em: 30 out. 2017.

PEREIRA, Agostinho Oli Koppe; CALGARO, Cleide. O hiperconsumo na sociedade moderna e os riscos ambientais provocados por resíduos sólidos: as políticas públicas e o plano nacional dos resíduos sólidos como elementos minimizadores desses riscos. **Revista Juris Plenum Direito Administrativo**. Caxias do Sul: Plenum, ano II, n. 7, 2015, p. 11-28.

POZO, Mercedes Franco del *apud* BERTOLDI, Márcia Rodrigues. O Direito Humano a um Meio Ambiente Equilibrado. São Paulo: BuscaLegis, 2007. Disponível em: <<http://egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/anexos/26472-26474-1-PB.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2017.

PRADO, Alessandra Rapassi Mascarenha. **Proteção Penal do Meio Ambiente**. São Paulo: Atlas, 2000.

RODRIGUES, Melissa Cachoni; ARANTES, Olívia Márcia. **Direito Ambiental e Biotecnologia: uma abordagem sobre os transgênicos sociais**. 3º tir. Curitiba: Juruá, 2006.

RYA, S.; COWAN, S. **Ecological Design: Tenth anniversary edition**. Washington: Island Press, 2007.

SALDANHA, Pedro Mallmann. Logística Reversa: Instrumento de solução para a problemática dos resíduos sólidos em face da gestão ambiental. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 65, 2012, p. 101-151.

SAMPAIO, Ednalva Mascarenhas. **A responsabilidade civil pós-consumo dos resíduos sólidos**. 2003. Monografia. Orientador: Prof. Diogo Guanabara. (Curso de Graduação em Direito) – Faculdade Baiana de Direito, Salvador. Disponível em: <<file:///C:/Users/Nath%C3%A1lia%20Mendes/Desktop/Faculdade%20Baiana/Monografia/Ednalva%20Mascarenhas%20Sampaio%20>

%20resp%20p%C3%B3s%20consumo%20dos%20res%C3%ADduos.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2017.

SAMPAIO, José Adércio L.; WOLD, Cris; NARDY, Afrânio. **Princípios de Direito Ambiental**: na dimensão internacional e comparada. Belo Horizonte: Del Rey, 2007.

SANTOS, Carlos Lopes *et al.* Incineradores de resíduos sólidos, processos de coincineração e implicações para a saúde humana: princípio da precaução. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v.62, 2011, p. 203-221.

SANTOS, Juliana Vieira. **A gestão dos resíduos sólidos urbanos: um desafio**. 2009. Tese. Orientadora: Prof. Eunice Aparecida. (Doutorado em Direito do Estado) – Faculdade de Direito do Largo São Francisco da Universidade de São Paulo, São Paulo.

SANTOS, M. E. P. dos. Algumas considerações acerca do conceito de sustentabilidade: suas dimensões política, teórica e ontológica. In: RODRIGUES, A. M. **Desenvolvimento sustentável, teorias, debates e aplicabilidades**. Campinas: UNICAMP/IFCH, 1996. p. 13-48. (Textos Didáticos, n. 23).

SANTOS, Maria *et al.* **A importância da avaliação do ciclo de vida na análise de produtos: possíveis aplicações na construção civil**. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/281863509_Importancia_da_avaliacao_do_ciclo_de_vida_na_analise_de_produtos_possiveis_aplicacoes_na_construcao_civil>. Acesso em: 29 nov. 2017.

SANTOS, Lúcia de Fátima Rolim. **Descumprimento do ART. 54 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (LEI N. 12.305/2010) pela administração pública**. 2016. Monografia. Orientador: Prof. Diogo Guanabara. (Bacharel em Direito) – Faculdade Baiana de Direito, 2016.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**: uma teoria geral dos direitos fundamentais na perspectiva constitucional. 12 ed. ver. atual. e ampl. Porto Alegre: Livraria do Advogado Editora, 2015.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 24 ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

SIQUEIRA, Lyssandro Norton. Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. In: BECHARA, Erika (Org). **Aspectos relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2013, 142-159.

THOMÉ, Romeu; RAMOS, Vinicius Diniz e Almeida. Gestão integrada de resíduos sólidos por meio das parcerias público-privadas: instrumento de garantia do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado. **Revista de Direito Administrativo**. Rio de Janeiro: FGV, v.271, 2016, p. 251-280.

VIEGAS, Thaís Emília de Souza. O Lixo, o Estado e o Direito: licenciamento ambiental e gestão de resíduos sólidos segundo a lei 12.305/2010. **Revista de Direito Ambiental**. São Paulo: Revista dos Tribunais, v. 72, 2013, p. 403-425.