



**Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"**

**JORGE RENAN FEITOSA DE PAULA**

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SUA EFICÁCIA:  
UM ESTUDO SOBRE A APLICABILIDADE DA NORMA  
AOS DESASTRES AMBIENTAIS OCORRIDOS NO PAÍS**

**Assis / SP  
2018**



**Fundação Educacional do Município de Assis  
Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis  
Campus "José Santilli Sobrinho"**

**JORGE RENAN FEITOSA DE PAULA**

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SUA EFICÁCIA:  
UM ESTUDO SOBRE A APLICABILIDADE DA NORMA  
AOS DESASTRES AMBIENTAIS OCORRIDOS NO PAÍS**

Projeto de pesquisa apresentado ao curso de Direito do Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis - IMESA e a Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA, como requisito parcial a obtenção do Certificado de Conclusão.

**Orientando:** Jorge Renan Feitosa de Paula

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Ms. Gisele Spera Maximo

**Assis / SP  
2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

P324L PAULA, Jorge Renan Feitosa de.  
Legislação Ambiental e sua Eficácia: Um estudo sobre a aplicabilidade da norma aos desastres ambientais ocorridos no país / Jorge Renan Feitosa de Paula. Assis, 2018.

41 páginas.

Trabalho de conclusão do curso de Direito – Fundação Educacional do Município de Assis - FEMA

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Gisele Spera Maximo

1. Direito Ambiental. 2. Resíduos. 3. Desastres Ambientais.

CDD: 341.347  
Biblioteca da FEMA

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SUA EFICÁCIA:  
UM ESTUDO SOBRE A APLICABILIDADE DA NORMA  
AOS DESASTRES AMBIENTAIS OCORRIDOS NO PAÍS**

**JORGE RENAN FEITOSA DE PAULA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis, como requisito do Curso de Direito, avaliado pela seguinte comissão examinadora:

**Orientadora:** \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Ms. Gisele Spera Maximo

**Examinador:** \_\_\_\_\_  
Prof.<sup>o</sup> Luiz Antônio Ramalho Zanoti

**Assis / SP  
2018**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Providência Divina, que me permitiu neste tempo habitar e evoluir, me auxiliando nos momentos mais difíceis e sendo minha luz quando eu nada podia enxergar.

Aos meus pais, Jorge e Valdirene, que sempre me inspiraram a nunca desistir dos meus sonhos e nunca me conformar com os dissabores da vida, me propiciaram a base para realizar meus projetos e não mediram esforços para que eu pudesse levar os meus estudos adiante.

À minha amada Miriam, que com seu amor incondicional, nunca duvidou da minha capacidade e pacientemente me aturou durante os últimos meses, esteve ao meu lado me apoiando e me incentivando cada vez mais enquanto eu redigia este trabalho.

À minha querida e adorável orientadora, Prof.<sup>a</sup> Ms. Gisele Spera Maximo, que com toda sua paciência e afeto me auxiliou nesta jornada rumo ao conhecimento.

A todos os meus colegas que turma, que de uma forma ou de outra, contribuíram para a minha aprendizagem. Em especial, aos meus amigos: Flávio Yoshino, Izabely Ramalho e Ronaldo Taira, que com muito bom humor me acompanharam durante estes quatro anos de estudo e aperreios.

A todo o corpo docente e funcionários desta magnífica instituição, que sempre deram todo o apoio e suporte para garantir que nós - estudantes do direito - obtivéssemos o aproveitamento máximo a cada momento desta graduação.

Ao meu chefe, Marcos Martins, que sempre acreditou no meu potencial, e que nos momentos de necessidade, permitiu que eu me ausentasse do trabalho a fim de cumprir com as atividades do curso.

E ao meu querido amigo Flávio Rocha, que me ensinou que não é preciso ser grande para dominar o mundo, que é preciso apenas, dar novos mundos ao mundo.

Faze o que tu queres;  
Há de ser tudo da Lei.

Aleister Crowley, 1904.

## RESUMO

Os resíduos quando dispostos de forma inadequada na natureza, trazem significativas transformações ambientais que têm se tornado um dos maiores desafios do planeta, causando poluição das águas superficiais e subterrâneas, contaminação dos solos e do ar e a proliferação de doenças, não se limitando apenas em um problema de ordem estética, mas representam também uma séria ameaça ao homem e ao meio ambiente.

Após uma série de desastres ambientais a questão dos resíduos passou a ser abordada em convenções internacionais, diversas delas com a participação do Brasil, que visando preservar os recursos naturais para as futuras gerações estabeleceu em seu art. 225 da Constituição Federal, o dever de proteção do meio ambiente ao Poder Público e a coletividade, assim como criou a Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, além de firmar diversas normas técnicas visando determinar sua origem, classificação e tratamento dos resíduos de acordo com sua composição.

Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo demonstrar que na elaboração da Legislação Ambiental o legislador buscou implementar as mais amplas medidas preventivas e repressivas contra práticas abusivas sobre o meio ambiente, mas falhou miseravelmente na questão fiscalizatória e punitiva de seus infratores.

Palavras-chave: Direito Ambiental, Resíduos, Desastres Ambientais.

## ABSTRACT

Residues when improperly disposed of in nature brings significant environmental transformations that have become one of the greatest challenges of the planet, causing pollution of surface and ground water, soil and air contamination, and the proliferation of diseases, not only in a problem of aesthetic order, but also represent a serious threat to man and the environment.

After a series of environmental disasters, the issue of residues began to be approached in international conventions, several of them with the participation of Brazil, which aimed at preserving natural resources for future generations established in its article 225 of the Federal Constitution, the duty of protection of the environment to the Public Power and the collectivity, as well as created the Law 12.305/2010, which instituted the National Solid Residues Policy, in addition to establishing various technical standards to determine their origin, classification and treatment of the residues according to its composition.

In this way, this monograph aims to demonstrate that in the elaboration of Environmental Legislation, the legislator sought to implement the broadest preventive and repressive measures against abusive practices on the environment, but failed miserably in the inspection and punitive issue of its violators.

Keywords: Environmental Law, Residues, Environmental Disasters.



## SUMÁRIO

1.	A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	10
1.1	INTRODUÇÃO.....	10
1.2	UM BREVE HISTÓRICO SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS NO MUNDO.....	10
1.3	A CONTEXTUALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS BRASILEIRAS.....	14
2	ACERCA DA LEGISLAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	17
2.1	A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	17
2.2	CONCEITUAÇÃO DE RESÍDUO.....	20
2.3	QUANTO AS CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS.....	20
2.3.1	CARACTERÍSTICAS FÍSICAS .....	20
2.3.2	CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS.....	22
2.3.3	CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS .....	22
2.4	QUANTO A CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS .....	23
2.4.1	RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS .....	23
2.4.2	RESÍDUOS CLASSE II .....	24
2.4.2.1	RESÍDUOS CLASSE II A - NÃO INERTES.....	24
2.4.2.2	RESÍDUOS CLASSE II B - INERTES.....	25
2.5	QUANTO A ORIGEM DOS RESÍDUOS .....	25
2.5.1	RESÍDUOS URBANOS .....	25
2.5.2	RESÍDUOS INDUSTRIAIS.....	26
2.5.3	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE .....	27
3	A NORMA APLICADA A CASOS REAIS DE CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS .....	29
3.1	CASO CÉSIO 137 - ACIDENTE RADIOLÓGICO DE GOIÂNIA .....	29
3.2	VAZAMENTO DE ÓLEO NA BAÍA DE GUANABARA.....	32
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
5	REFERÊNCIAS.....	37

# **1. A EVOLUÇÃO HISTÓRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS**

## **1.1 INTRODUÇÃO**

A sociedade sempre foi um assunto estudado entre os vários filósofos de várias épocas. Compreender a relação entre sociedade e meio ambiente é de extrema importância para a adoção de políticas públicas eficazes que atuem no problema do descarte dos resíduos sólidos urbanos.

Buscando contextualizar as questões ambientais no Brasil, este trabalho busca nas origens das leis ambientais um maior entendimento sobre o tema e sua relação com a realidade brasileira, bem como as questões que envolvem os resíduos sólidos através da Lei Federal nº. 12.305/2010. Baseia-se também, na NBR 10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos em termos técnicos, detalha suas características físicas, químicas e biológicas, e trata sobre suas diferentes origens e formas de destinação final.

Considerando os fatores envolvidos em cada fase de produção e utilização de bens de consumo; as medidas de segurança legalmente prevista em nossa legislação seriam eficazes para evitar possíveis desastres naturais que levariam a contaminação e/ou destruição de ecossistemas inteiros? A norma atual abrange de forma ampla todos os fatores de risco e atividades que são e poderiam ser desenvolvidas pelo homem nos tempos modernos? Há a aplicação de medidas punitivas eficazes contra os infratores?

## **1.2 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE AS QUESTÕES AMBIENTAIS NO MUNDO**

No início da humanidade, o homem entendia a natureza como sendo algo que satisfazia suas necessidades, onde a relação com a mesma se limitava no extrativismo de seus recursos sem considerar os ecossistemas envolvidos no processo. A explicação para tal atitude deve-se a pouca população que havia no planeta.

Morin (1975) apud Costa (2011), afirma que a humanidade se desenvolveu através de uma visão sistêmica e sob várias dimensões de interação entre as variáveis genéticas, ecológicas, cerebrais, sociais e culturais, que resultou na evolução do cérebro e da cultura.

Através do desenvolvimento abordado por Morin (1975) apud Costa (2011), o homem entra em um estágio onde passa a querer a dominar a natureza, e com a justificativa de atender suas curiosidades e necessidades, atua cada vez mais na extração dos recursos naturais.

Costa (2011) explica que:

Através da curiosidade e de suas necessidades, o homem deixa a cultura nômade para se tornar agricultor, onde com o passar do tempo o mesmo desenvolve complexos sistemas econômicos, que após a revolução industrial, determina o crescimento ilimitado como sendo o modelo da época. O estilo de vida consumista começa a ganhar forma, entretanto, esbarra em alguns fatores que limitam seu avanço. Algumas questões ambientais fazem com que a relação com a natureza seja repensada exigindo uma nova abordagem que deve considerar as questões ambientais.

Quanto às ações do homem sobre o meio, Engels (1979) apud Costa (2011) diz que toda ação do homem sobre o meio ambiente, acaba, por fim, repercutindo sobre o mesmo.

Sendo assim, se suas ações foram nocivas ao meio ambiente, o resultado será prejudicial para ele mesmo, prejudicando não tão somente seu estilo de vida, assim como a sua própria natureza.

Conforme a o avanço da humanidade, o homem deixou a submissão (cultura nômade) para a dominação do meio ambiente, onde exigiu-se conforme Costa (2011) a percepção da necessidade de uma relação harmônica que mude a postura antropocêntrica para ecocêntrica, demonstrando certa limitação quanto aos recursos naturais.

Ressalta-se que mesmo sendo evidenciada no final do Século XX, a crise ambiental já era discutida no Século XIX, onde o debatiam-se mudanças no comportamento do homem em relação à natureza.

Historicamente, a intensificação da exploração ao meio ambiente iniciou-se por volta do Século XVIII, logo após a Revolução industrial. Porém, após a Segunda Guerra Mundial, com o afloramento da ideologia capitalista, cuja base referia-se ao crescimento econômico ilimitado, a situação tomou proporções globais, tendo um considerável aumento no consumo, preocupando tanto a comunidade científica quanto a opinião pública em relação aos efeitos que as ações do homem para com o meio ambiente poderiam resultar.

Após sérios acidentes ambientais ocorrido em várias partes do mundo, como foi o caso da contaminação por mercúrio em Minamata no Japão em 1930; o uso abusivo do DDT

(diclorodifeniltricloroetano) que foi tema da obra de Rachel Carson - *Silent Spring* - que inspirou a criação da primeira agência de proteção ambiental; o acidente nuclear ocorrido em Chernobyl, na Ucrânia em 1986; a degradação da camada de ozônio devido ao lançamento excessivo de Dióxido de Carbono na atmosfera, ocasionando o agravamento do aquecimento global, as questões ambientais aparecem nas principais pautas das conferências mundiais, deixando de ser um assunto coadjuvante e se torna um dos motores para o crescimento nas últimas décadas.

Comovidos pela situação vigente da época, começam a surgir grupos protecionistas do meio ambiente, como o *World Wide Fund for Nature* (WWF) na década de 60, e nos anos 70 o *Greenpeace*. Além destes acontecimentos, a publicação do relatório *Meadows* - Os limites do crescimento, também faz parte do processo de conscientização que a sociedade passava.

Diegues (1996) apud Costa (2011) destaca as correntes ambientalistas que foram formando com entre um evento e outro, nas quais destacam:

Conservacionistas, que pregam o uso racional dos recursos ambientais; preservacionistas, que buscam a total ausência de interferência antrópica na natureza; ecologia profunda (deep ecology), com enfoque biocêntrico; ecologia social, com bases anarquistas e utópicas; eco-socialismo/marxismo, agregando à teoria marxista as forças produtivas da natureza, ou seja, a infra-estrutura não seria formada somente pelas forças de produção do trabalho e a relações sociais de produção, mas também pelas forças produtivas da natureza (Diegues, 1996 apud Costa, 2011, p. 17)

Mesmo entre tantos grupos sendo formado, com diferentes linhas de pensamento, o marco das questões ambientais deu-se em 1972, com a realização da Conferência de Estocolmo. Entre as várias atitudes tomadas no evento, a criação do dia do Meio Ambiente em 5 de junho, foi uma das mais notórias, pois proporcionou uma reflexão anual sobre as questões ambientais em todo o mundo.

Embora tenha sido prejudicada pela briga de interesses entre os países desenvolvidos que impunham um estilo de vida regrado sem muitos avanços industriais, e os países que estavam em desenvolvimento e que pregavam um desenvolvimento a fim de minimizar as diferenças socioeconômicas entre os países, Estocolmo ficou conhecida como a conferência que formalizou as questões ambientais nas pautas das convenções mundiais, o que também proporcionou a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Foi através do PNUMA e da Comissão Mundial do Meio Ambiente e

Desenvolvimento (CMMAD) que foi elaborado o importante relatório de *Brundtland*, ou Nosso Futuro Comum como é popularmente conhecido.

Com o intuito de buscar uma ligação entre meio ambiente e desenvolvimento, o termo desenvolvimento sustentável passou a ser utilizado logo após a publicação do relatório de *Brundtland*, e, com a realização da ECO-92 no Rio de Janeiro em 1992, o termo foi difundido mundialmente; além da possibilidade de difundir o termo, na ECO-92 foi redigida a “Agenda 21” que fornece as diretrizes para o desenvolvimento sustentável a partir do século XXI, daí sua denominação.

Contudo, mesmo com tanta ênfase sobre o tema, uma pesquisa publicada em 2010 no relatório Estado Do Mundo: Transformando Culturas, do consumismo à sustentabilidade do *Worldwatch Institute* sobre o Avanço Rumo a uma Sociedade Sustentável, evidenciou que foram gastos cerca de US\$ 30.5 trilhões em bens e serviços só no ano de 2006. Estavam inclusos neste montante as necessidades básicas das pessoas, como alimentação e moradia, entretanto, devido ao aumento do poder aquisitivo das pessoas, as mesmas passaram a consumir mais em bens de consumo (TV, moradias mais confortáveis, carros, computadores e viagens de avião). De acordo com o próprio relatório, em 2008 foram adquiridos 1,2 bilhões de celulares, 297 milhões de computadores, 68 milhões de veículos e 85 milhões de geladeiras. Entre os anos de 1960 e 1996 houve um aumento de US\$ 4,9 trilhões para 23,9 trilhões. Muito do avanço decorreu devido ao aumento populacional em escala mundial, o número de pessoas cresceu a uma razão de 2,2 entre 1960 e 2006 (*Worldwatch Institute*, 2010), mas o consumo de bens praticamente quintuplicou.

A evolução nas causas ambientais vem ocorrendo gradativamente ao redor do mundo. As últimas décadas foram cruciais para um entendimento melhor sobre as questões envolvidas no tema, principalmente após 1992, quando ocorreu a ECO-92, que proporcionou avanços nas legislações e acordos multilaterais entre os vários países que participaram. Porém, ainda há muito que ser discutido dentro do tema, a conscientização tem o papel principal; os avanços determinados pelos governos e a harmonia entre meio ambiente e sociedade, só poderão ser alcançados quando todos estiverem dispostos a melhorar a atual conjuntura.

### 1.3 A CONTEXTUALIZAÇÃO DAS POLÍTICAS AMBIENTAIS BRASILEIRAS

Nas duas principais conferências sobre o meio ambiente, a primeira em Estocolmo em 1972 e a segunda no Rio de Janeiro em 1992, abordam a necessidade de uma política ambiental, capaz de conduzir uma nação dentro de um processo onde se obtêm desenvolvimento econômico e a preservação ambiental.

Pensando nesta questão, na Conferência de Estocolmo em 1972, foi escrito o Princípio 11, que diz:

As políticas ambientais de todos os Estados deveriam orientar-se para o aumento do potencial de crescimento dos países em desenvolvimento e não deveriam coagir esse potencial nem criar obstáculos à consecução de melhores condições de vida para todos, e os Estados e organizações internacionais deveriam tomar todas as providências competentes, com vistas a chegar a um acordo, a fim de enfrentar as consequências econômicas que pudessem advir, tanto no plano nacional, quanto no plano internacional, da aplicação de medidas ambientais. (Conferencia de Estocolmo para o Meio Ambiente, 1972).

Mais tarde, em 1992, na Conferência do Rio de Janeiro em 1992, dentro do Princípio 11, determinaram que:

Os Estados deverão promulgar leis eficazes sobre o meio ambiente. As normas ambientais e os objetivos e prioridades em matérias de regulação do meio ambiente deveriam refletir o contexto ambiental e de desenvolvimento ao quais se aplicam. As normas aplicadas por alguns países podem resultar inadequadas e representar um custo social e econômico injustificado para outros países, em particular os países em desenvolvimento. (Conferencia das Nações Unidas Para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992).

Deve-se primeiramente entender o sistema político como sendo um composto de objetivos cujas primícias relacionam-se em informar e auxiliar a tomada de decisão do governo. Phillippi Junior e Bruna (2004) definem política como um *conjunto de diretrizes advindas da sociedade*. Sendo assim, a política ambiental só é definida quando estes objetivos estão relacionando o meio ambiente e sociedade.

Cunha e Coelho (2007) identificam três tipos de políticas ambientais: as regulatórias, as estruturadas e as indutoras de comportamento.

As políticas reguladoras referem-se à criação de leis específicas para definir e regulamentar as ações do homem sobre os ambientes e os seus recursos naturais, garantindo o cumprimento das leis estabelecidas. As políticas estruturadas dizem respeito ao

intervencionismo do poder público, que junto com os organismos não governamentais procuram proteger o meio ambiente.

Por fim, as políticas indutoras têm como objetivo influenciar o comportamento da sociedade. Estão relacionadas ao desenvolvimento sustentável de determinada região, que com a intenção de aperfeiçoar o sistema, utilizando-se de financiamentos ou de políticas fiscais ou tributárias. Exemplo disto são os incentivos financeiros dados a algumas ações, cujo objetivo é a diminuição da degradação ecológica, assim como as certificações ambientais, que tem o intuito de mobilizar a sociedade e influenciar no poder de compra da mesma.

A partir da década de 70, acentua-se no Brasil a preocupação com as questões ambientais, culminando na elaboração de leis com total caráter ambiental.

De modo a contextualizar a evolução das políticas ambientais brasileiras, Cunha e Coelho (2007) dividem em três grandes momentos a história ambiental no Brasil:

No primeiro momento, compreendido entre 1930 a 1971, destaca-se a regulação dos usos dos recursos naturais. Neste período ressalta-se também elaboração da Constituição de 1934 e a Revolução de 1930, a criação de parques nacionais e das áreas florestais protegidas.

De 1972 a 1987 ocorre uma intensificação do Estado sobre a crise ecológica no âmbito nacional, influenciada pelas pressões das comunidades internacionais. O embate entre políticas desenvolvimentistas, com o Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) entre 1975 e 1985, e a preservação ambiental, resultou no avanço de algumas atitudes quanto aos problemas que advinham do progresso, como o estudo de impactos ambientais. A partir de 1981, com a Política Nacional do Meio Ambiente, houve a implantação do Sistema de Licenciamento de Atividades Poluidoras (SLAP), cujo objetivo era elaborar estudos sobre os impactos ambientais. Em 1973 é criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) e em 1986, em resposta as pressões dos vários órgãos, tanto a nível nacional quanto internacional, o governo cria o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) que possibilita um novo rumo para os problemas ocorridos em várias regiões onde o desenvolvimento estava desenfreado.

Por fim, o período de 1988 aos dias atuais destaca-se a Constituição de 1988, onde declara como patrimônio nacional a mata atlântica, a floresta amazônica e o pantanal. Outro

marco quanto às questões ambientais, foi em 1989, quando o antigo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) passa a ser denominado Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) como é até hoje conhecido. Com o intuito de proteger o recém-denominado patrimônio nacional, no início da década de 1990, o governo federal cria o Sistema de Vigilância da Amazônia (SIVAM) e o Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM), cujos princípios são proteger e controlar o bioma amazônico.

Leis Federais como a de nº. 9.733/97 que aborda a regulamentação dos recursos hídricos brasileiros, e a de nº. 9.605/98, que regulamenta os crimes ambientais, também fazem parte dos avanços obtidos nas leis ambientais do país.

Em 1993, cria-se o Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal (MMA), norteado pelos acordos firmados na Agenda 21 estabelecida na RIO-92.

Como dito anteriormente por Cunha e Coelho (2007), as políticas no atual período são voltadas para o tipo indutor do desenvolvimento sustentável. O governo passa a entender a atual situação do ambiente, assim como o nível de conscientização da população e adota medidas que promovem mudanças de comportamento, procurando atingir um ótimo sustentável dentro de um parâmetro, onde meio ambiente e desenvolvimento econômico possam estar entrelaçados.

Em todo o período de desenvolvimento político ambiental, o país passou por vários estágios que oscilaram entre o total descaso ao meio ambiente em favor ao desenvolvimento e urbanismo do país, para uma postura que considera questões ambientais dentro de uma óptica econômica. Muito ainda deve ser discutido quanto a estas questões. O alcance de uma política ambiental perfeita esbarra nos impasses de interesses políticos que travam as aprovações de novas legislações que possam beneficiar a população como um todo, sem considerar favorecimentos.



## **2 ACERCA DA LEGISLAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS**

### **2.1 A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Após anos de uma legislação ineficiente em todos os aspectos ambientais, em 02 de Agosto de 2010, o Governo Federal promulga a Lei nº 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), numa tentativa utópica de assegurar as condições do art. 225 da Constituição Federal, onde lê-se que: 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.

Dentre os vários aspectos ambientais desenvolvidos até então, esta nova lei, possibilita um enfoque maior sobre os problemas de resíduos sólidos enfrentados pelo país, trazendo soluções práticas que possam ser adotadas em todas as esferas governamentais (federal, estadual e municipal), além dos setores privados e pela sociedade como um todo, transcendendo a mera temática conservacionista, e abrangendo questões sociais e econômicas.

Em linhas gerais propõe-se uma abordagem sustentável quanto ao problema: prevenir e reduzir a geração de resíduos tornam-se os pilares desta lei, contrapondo-se as necessidades humanas de exploração como meio de subsistência.

Entre os vários aspectos tratados nesta legislação, deve-se ressaltar o compromisso entre poder público, setor privado e sociedade, pelo ciclo de vida dos produtos. A importância deste acordo entre os vários setores envolvidos no processo está relacionada com a qualidade de vida da sociedade. Como dito anteriormente bem-estar social e saúde são os pilares estatais e como tais devem ser respeitado e reiterado pelas legislações vigentes. Com o comprometimento do setor privado, a diminuição de embalagens e invólucros que envolvem os vários produtos do mercado, repercutirá na diminuição dos resíduos que são descartados diariamente. Do mesmo jeito que cabe ao poder público desenvolver políticas direcionadas a limpeza urbana, a sociedade deve-se conscientizar quanto à temática, contribuindo através de suas atitudes, para o cumprimento da lei.

Desta forma, nos dizeres de Maximo (2016):

Com a Lei 12.305/2010 estabelece-se ainda meta para a educação e informação ambiental, no sentido de buscar-se a adaptação dos costumes e valores praticados na sociedade consumista, á um desenvolvimento sustentável. Propõe-se a inserção na sociedade de uma relação diferente com os resíduos sólidos que produz, compreendendo a diferença dos resíduos e dos rejeitos, e incentivando uma consciência adequada e ativa dos descartes corretos dos mesmos.

A PNRS traz numa visão sistêmica e holística, a compreensão da necessidade do tratamento e gestão adequada dos resíduos sólidos e seu retorno ao processo produtivo ou aos ecociclos naturais.

Em seu Capítulo III, das responsabilidades dos geradores e do poder público, a lei 12.305/2010 diz :

Art. 25. O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento.

Art. 26. O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento. (BRASIL, Lei n. 12.305 de 2 de Agosto de 2010, 2010)

A referida lei também se utiliza da possibilidade de obtenção de recursos financeiros junto a esfera Federal, de modo a forçar os municípios a promoverem a elaboração de um Plano Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Art. 18. A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. (BRASIL, Lei nº 12.305 de 2 de Agosto de 2010, 2010)

A logística reversa também entra como um dos aspectos importantes nesta nova legislação. De forma genérica esta atividade já vinha sendo adotada por alguns setores industriais, como os produtores de agrotóxicos; a novidade aqui é a amplitude que o tema consome, atingindo aquelas empresas que mais produzem resíduos descartáveis. O reaproveitamento destas mesmas embalagens, antes descartadas, de volta para o processo produtivo da própria empresa, além de diminuir o volume de resíduos no ambiente, faz com que estas empresas obtenham rendimentos consideráveis em seu processo de produção.

Em seu corpo, a Lei 12.305/2010 diz que:

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes. (BRASIL, Lei n. 12.305 de 2 de Agosto de 2010, 2010)

A coleta seletiva também foi ressaltada pelos legisladores, como forma de reduzir e destinar de maneira correta os resíduos gerados no cotidiano, otimizando o trabalho dos catadores de materiais recicláveis, que também foi lembrado como uma forte ferramenta no melhoramento social e econômico, com as criações de associações e cooperativas:

Art. 8º. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:  
(...)

III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;

Criou-se o SINIR, Sistema de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, objetivando o armazenamento, tratamento e fornecimento de dados que suportem as atividades exercidas pelas organizações de diferentes esferas quanto aos resíduos. O SINIR viria a facilitar a tomada de decisão dos governos quanto às atitudes que os mesmos deverão enfrentar frente às problemáticas que envolvem o assunto, como por exemplo, local específico de destinação de determinado resíduo.

A instituição do Plano Nacional de Resíduos Sólidos consolida toda a legislação elaborada, obrigando os setores públicos e privado a estabelecerem um plano diretor que trate dos resíduos gerados, de modo a beneficiar a sociedade de uma forma geral, gerando assim satisfação social e econômica para a região localizada.

## 2.2 CONCEITUAÇÃO DE RESÍDUO

Muitas são as definições quanto à terminologia “resíduos” no meio acadêmico. A definição destes conceitos tem diversos enfoques dependendo da área em questão (hospitalar, público, comercial, industrial, construção civil, doméstico e agrícola), sendo popularmente conhecido como lixo.

De acordo com Dicionário da Língua Portuguesa Aurélio Buarque de Holanda (2001), a palavra resíduo é sinônimo de lixo, que tem sua origem do latim *lix* e significa cinzas. O mesmo define como lixo tudo aquilo que não se quer mais e se joga fora; coisas inúteis, velhas e sem valor.

Para fins deste trabalho, basear-me-ei nas definições trazidas pelas Normas Brasileiras de Regulamentação, devidamente aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, definindo através da NBR 10.004/2004, resíduo como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (NBR 10004, 2004. p.1)

Com base nessa diferenciação, é importante frisar que o lixo é tido como tudo aqui que não apresenta mais utilidade ao seu possuidor, enquanto resíduos são as sobras da produção ou do uso de outros materiais.

Todavia, para fins esclarecedores do assunto, a seguir serão abordados alguns tipos de resíduos existentes na sociedade, assim como a periculosidade que cada um traz ao meio ambiente.

## 2.3 QUANTO AS CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS

### 2.3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Seguindo as normas estabelecidas na NBR 10.004 da ABNT, o Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos afirma que a classificação física dos resíduos pode ser caracterizada em:

- Geração per capita;
- Composição gravimétrica;
- Peso específico aparente;
- Teor de umidade;
- Compressividade.

Quanto ao aspecto da “geração per capita”, como o próprio nome sugere, refere-se a uma média da quantidade total de resíduos produzidos em determinado local, com a quantidade de indivíduos que ali vivem, obtendo-se assim uma média de produção por pessoa. Atualmente a maioria dos pesquisadores considera uma média que varia de 0,5 a 0,8 quilograma/habitante/dia de resíduos no Brasil, entretanto, a correlação entre a geração per capita não deve se atrelar tão somente aos resíduos domiciliares (domésticos e comerciais), a média ponderada deve abranger todos os resíduos urbanos (domiciliar, público e entulhos).

A composição gravimétrica está relacionada com o percentual que existe entre cada componente que compõe o peso total da amostra de resíduos. De modo a simplificar o processo, muitos se utilizam apenas de alguns mais usuais como o vidro, plásticos, metais, matéria orgânica, papéis e papelão entre tantos outros que forem necessários para a análise.

A importância do peso aparente está no fato que o mesmo determina o peso dos resíduos em relação ao volume que o mesmo ocupa livremente sem que haja compactação. A unidade utilizada é em  $\text{kg/m}^3$  e sua análise é fundamental para o estudo de instalação e equipamentos e instalações. O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos informa que:

Na ausência de dados mais precisos, podem-se utilizar os valores de  $230 \text{ kg/m}^3$  para peso específico do lixo domiciliar, de  $280 \text{ kg/m}^3$  para o peso específico dos resíduos de serviço de saúde e de  $1.300 \text{ kg/m}^3$  para o peso específico de entulho de obras. (Monteiro et al, 2001, p.35)

O teor de umidade refere-se à quantidade de água presente dos resíduos analisados em relação ao seu peso, podendo ter divergência de valores conforme a estação do ano e a incidência de chuva que ocorre no local. O fator compressividade condiz à capacidade de compactação ou a redução do volume que o resíduo sofre quando compactado. Neste item deve ser considerado o fenômeno chamado empolamento, que se refere à capacidade que o lixo tem em se expandir após determinada pressão, mas sem retornar ao seu volume inicial.

### **2.3.2 CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS**

Nas características químicas dos resíduos consideram-se quatro grandezas: poder calorífico, potencial hidrogeniônico (pH), composição química e relação carbono/nitrogênio (C:N) (Monteiro et al, 2010)

A capacidade que um resíduo tem em liberar calor quando submetido à queima denomina-se Poder Calorífico. Em média o lixo domiciliar está próximo à faixa de 5.000 quilocaloria/quilo.

O Potencial Hidrogeniônico, ou simplesmente pH, dos resíduos, indica o teor de alcalinidade ou acidez que os mesmos possuem. Numa escala que vai de 0 a 14, onde a neutralidade do mesmo é na faixa dos 7, quanto menor for seu valor, mais ácido é este resíduo, enquanto valores mais altos implicam numa maior alcalinidade.

A composição química determina o teor de matéria orgânica, carbono, potássio, cálcio, nitrogênio, cinzas, resíduo mineral total, entre tantos outros fatores que implicam diretamente na decisão na destinação final destes resíduos, adequando-os de modo a não prejudicar o meio ambiente.

Por fim, a Relação Carbono/Nitrogênio refere-se à capacidade de decomposição da matéria orgânica. Esta relação é de suma importância para escolha da melhor técnica para cada tipo de resíduo.

### **2.3.3 CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS**

Os agentes patogênicos e a população microbiana determinam as características biológicas do lixo. Unindo-se as características químicas dos resíduos, ambas auxiliam no tipo de destinação final que os resíduos devem ter.

O porquê dos estudos das características biológicas dos resíduos está relacionado aos estudos realizados para de identificação de inibidores de cheiro e em como retardar ou acelerar a decomposição da matéria orgânica. Esta abordagem é muito utilizada em veículos coletores, que visam minimizar os problemas enfrentados com a população em relação ao mau cheiro, ao longo do percurso realizado no município.

Além deste fator, as características biológicas também são utilizadas em locais de recuperação de áreas degradadas devido ao mau acondicionamento dos resíduos, que em geral, são destinados em lixões a céu aberto sem nenhum tipo de estudo envolvido, muito menos proteção adequada de modo a minimizar os efeitos nocivos causados pelo mesmo.

## **2.4 QUANTO A CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS**

Pode-se classificar os resíduos de diferentes formas, dependendo exclusivamente da metodologia que será aplicada; a mais comum e sensata refere-se ao grau de periculosidade que possuem. Seguindo esta linha a NBR 10.004/2004 da ABNT classifica os resíduos quanto aos riscos potenciais de contaminação do meio ambiente em Classe I – Perigosos e Classe II – Não perigosos, esta se subdividindo em Classe II A – Não inertes e Classe II B - Inertes.

### **2.4.1 RESÍDUOS CLASSE I - PERIGOSOS**

Consideram-se Resíduos Classe I – perigosos aqueles que possuem características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade de acordo com a NBR 10.004/2004.

Dentre os vários produtos caracterizados neste tipo de resíduos encontram-se restos de tintas, aerossóis, produtos de limpeza, lâmpadas fluorescentes, medicamentos vencidos, solventes, produtos químicos em geral, entre tantos outros exemplos.

Um dos grandes problemas que envolvem este tipo de resíduos é que mesmo com tantas informações evidenciadas nos rótulos de muitos produtos disponível no mercado, ainda acontecem vários acidentes e incidentes que levam de sérias sequelas à morte de indivíduos que os manipulam.

Por serem resíduos nocivos a saúde humana e animal, o manuseio bem como seu armazenamento devem seguir padrões estabelecidos pelos órgãos credenciados, com o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e/ou Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) adequados de modo a minimizar qualquer tipo de acidente que possa ocorrer na administração de tais resíduos.

## **2.4.2 RESÍDUOS CLASSE II**

### **2.4.2.1 RESÍDUOS CLASSE II A - NÃO INERTES**

De acordo com a NBR 10.004/2004 Resíduos Classe II – Não inertes são:

Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou de resíduos classe II B- Inertes, nos termos desta norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedade, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. (NBR 10.004, 2004. p.05).

Diferente dos resíduos Classe I, estes resíduos não apresentam nenhum tipo de periculosidade, contudo, alguns podem conter como citado anteriormente, biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. O nome “não inerte” remete a capacidade que estes resíduos têm de se decompor em água ou no solo, provocando uma possível contaminação no meio, e também pela capacidade de não ficarem estáticos em um único local.

Para a categorização destes resíduos é necessário a realização de testes de solubilidade estabelecido pela NBR 10.006 e 10.007, onde além de determinarem os procedimentos, definem os padrões que estabelecem os limites para que os resíduos possam ser classificados como tais.

Categorizam-se como não inertes os restos de madeiras, papeis, papelão entre outros que possuem a capacidade de combustibilidade além os restos de alimentos que são



os principais devido sua biodegradabilidade e muitos outros resíduos que tem em sua composição sais solúveis em água.

### **2.4.2.2 RESÍDUOS CLASSE II B - INERTES**

Após a realização dos testes para categorização dos resíduos, em caso negativos para os itens anteriores, os resíduos obrigatoriamente se classificam como resíduos Classe II B – Inertes. A NBR 10.004 é bem específica quanto a estes resíduos:

Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor. (NBR 10.004, 2004. p.05)

Estes resíduos quando em contato com a água, não possuem alta capacidade de contaminação, não ultrapassando os padrões estabelecidos. Uma das principais características destes resíduos, é que a grande maioria é reciclável. Estes resíduos não são degradáveis ou tem sua decomposição muito lenta quando dispostos no meio ambiente.

Estão neste grupo de resíduos, por exemplo, os entulhos de demolição, pedras e areias retirados de escavações, madeiras não contaminadas, vidros, plásticos, pneumáticos, latas de alumínio, entre tantos outros materiais que podem ser facilmente reciclados.

## **2.5 QUANTO A ORIGEM DOS RESÍDUOS**

### **2.5.1 RESÍDUOS URBANOS**

Uma das grandes preocupações da sociedade atualmente refere-se a produção exagerada de resíduos oriundos dos grandes centros urbanos. É visível a quantidade de lixo destinada inadequadamente pelas ruas, praças, entre outros locais públicos, onde quanto maior a cidade, maior sua produção.

A Lei Federal 12.305/10 que refere-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu Artigo 13, define como Resíduo Sólido urbano em relação a sua origem aqueles

provenientes das residências e os relacionados a limpeza urbana, isto é, os de varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, assim como qualquer outro serviço que remete a limpeza urbana.

Em sua grande maioria, os resíduos sólidos urbanos se constituem em matéria orgânica, papel e papelão, plásticos, vidros, metais entre outros resíduos que representam a menor parcela do total produzido.

Segundo estudo publicado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), que no Brasil representa a *International Solid Waste Association (ISWA)*, no Panorama dos resíduos sólidos no Brasil publicado em 2016, a geração de resíduos sólidos urbanos no país diminuiu 2% de 2015 a 2016, se contrapondo ao índice de crescimento populacional que alcançou 0,8% no mesmo período. Isto em números reais representa uma produção de 218.874 toneladas/dia de resíduos no ano de 2015, para 214.405 toneladas/dia em 2016, o equivalente a 78,3 milhões de toneladas de resíduos no ano. Deste montante assustador, 41,6% tiveram destino inadequado: mais de 29,7 milhões de toneladas de resíduos foram descartados sem o devido tratamento.

Se trabalhado dentro das Políticas Públicas estabelecidas, cada município pode desenvolver projetos com o intuito de diminuir a quantidade de resíduos destinados em aterros controlados, ou em muitos casos, em lixões. Uma saída para contribuição é a coleta seletiva, que além de destinar resíduos recicláveis para locais onde possam ser reaproveitados, possibilita uma fonte de renda para diversas famílias que dependem exclusivamente da coleta destes resíduos.

## **2.5.2 RESÍDUOS INDUSTRIAIS**

A indústria é responsável por grande quantidade de resíduo: sobras de carvão mineral, refugos da indústria metalúrgica, resíduo químico, gás e fumaça lançados pelas chaminés das fábricas. Sendo estes resíduos os maiores responsáveis pelas agressões fatais ao ambiente. Nele estão incluídos produtos químicos (cianureto, pesticidas, solventes), metais (mercúrio, cádmio, chumbo) e solventes químicos que ameaçam os habitats onde são despejados.

A legislação brasileira se baseia no princípio de que a responsabilidade do gerador é para sempre, ele deve cuidar do gerenciamento, transporte, tratamento e destinação final de seus resíduos.

Para fins legais, a Resolução CONAMA nº 6/88 apresenta uma definição mais técnica sobre resíduos, exigindo, a elaboração do inventário de controle e registro junto ao órgão de controle regional que, posteriormente, o encaminhará ao Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA).

Para nossa região, o órgão responsável pela elaboração deste inventário de fontes poluidoras é a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que em seu primeiro inventário realizado, em 1996, constatou que as indústrias do estado de São Paulo descartam mais de 500 mil toneladas de resíduos sólidos perigosos por ano, e cerca de 20 milhões de toneladas de resíduos sólidos considerados não perigosos. Este mesmo estudo apontou também que 53% dos resíduos industriais perigosos são tratados, 31% são armazenados e os 16% restantes são depositados no solo.

Quanto à forma de descarte, os resíduos sólidos são amontoados e enterrados; os líquidos são despejados em rios e mares; os gases são lançados no ar, boa parte deles sem um tratamento adequado. Ameaçando assim a saúde do ambiente e os seres que ali vivem.

O consumo habitual de água e alimentos, como peixes de água doce ou do mar contaminados coloca em risco a saúde. As populações que moram em torno das fábricas de baterias, indústrias que utilizam mercúrio, indústrias navais, siderúrgicas e metalúrgicas, correm risco de contaminação por metais pesados.

Sendo assim, a gestão dos resíduos requer um bom entendimento do processo que dá origem a este, que por sua vez ocasiona o desenvolvimento de tecnologias de tratamento mais eficientes e programas de capacitação de pessoal para que as práticas inadequadas sejam eliminadas.

### **2.5.3 RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE**

Designam-se como resíduos de serviço de saúde todos os produtos resultantes de atividades médicas e de pesquisa na área de saúde. São resíduos gerados em quaisquer estabelecimentos de saúde, tais como: hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratório

de análises clínicas, farmácias, drogarias, funerárias, serviços de acupuntura, serviços de tatuagens, centros de saúde, consultórios odontológicos, estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde, entre outros (NBR 10004/2004)

Para manter a saúde pública estável, recuperar o ambiente e beneficiar a qualidade de vida dentro e fora dos hospitais, se faz relevante a obtenção de soluções para os problemas encontrados no descarte dos resíduos de serviços de saúde. Uma vez que mal manipulados, a exposição à contaminação de doenças é eminente, o que resulta num risco à saúde tanto dos profissionais quanto para a sociedade.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) são os órgãos responsáveis por estabelecerem as resoluções, normas e procedimentos para os serviços de saúde. Em 7 de dezembro de 2004, a ANVISA publicou a Resolução da Diretoria Colegiada - (RDC) nº.306 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde. No dia 29 de abril de 2005 o CONAMA publicou a Resolução nº. 358 que dispõe sobre o tratamento e disposição final desses resíduos.

Segundo o Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (BRASIL, 2006), na medida em que são inseridos novos tipos de resíduos nos estabelecimentos de saúde, a classificação dos mesmos sofre um processo de evolução com o passar do tempo, reajustando os riscos envolvidos na sua manipulação.

### **3 A NORMA APLICADA A CASOS REAIS DE CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS**

E por fim chegamos ao ponto chave deste trabalho, com o celebre intuito de desmistificar a temática jurídico-ambiental até então menosprezada por diversos pensadores do direito.

Passamos pelo caráter histórico, seu nascimento e crescimento através das mais diversas convenções, tratamos de suas características, assim como os ideais que regem o direito ambiental.

Conhecemos mais a fundo suas normas, seus conceitos e a abrangência de suas definições, e agora, próximo ao fim desta jornada, irei expor os maiores desastres ambientais já registrados nesta nação, todos, sem exceção, decorrentes da cobiça e descaso quando as normas legais e os procedimentos de segurança.

Infelizmente, por conta da diversidade normativa existente entre as normas de um país para com outros, os desastres ocorridos fora das terras tupiniquins não serão abordados, mas sim, a temática como um todo e os princípios norteadores do Direito Ambiental, afinal, por mais ilusórias que sejam as normas brasileiras, o objeto material destas almeja a coexistência harmônica entre o homem e o meio ambiente.

#### **3.1 CASO CÉSIO 137 - ACIDENTE RADIOLÓGICO DE GOIÂNIA**

Trazendo a temática mais próxima da nossa realidade, falaremos do que é considerado o maior desastre radioativo da história do Brasil, no trecho abaixo, extraído do dispositivo da sentença condenatória, o Ministério Público relata resumidamente os acontecimentos da época:

Em 1972, o INSTITUTO GOIANO DE RADIOTERAPIA - IGR, então com sede na Avenida Paranaíba, nº 1.587, Setor Central, nesta Capital, devidamente autorizado pela COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR, ESTADO DE GOIÁS - CNEN, adquiriu em São Paulo-SP uma bomba de Césio 137, de fabricação italiana, a fim de utilizá-la na prestação de serviços radiológicos. O terreno em que funcionava o IGR era pertencente à Santa Casa de Misericórdia, que o vendeu ao INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL DO ESTADO DE GOIÁS - IPASGO. Então, pressionado a deixar o aludido local, o IGR transferiu sua sede a outro endereço, terminando por abandonar no antigo prédio a já obsoleta bomba de Césio 137, sem

ao menos comunicar o fato à CNEN ou à Secretaria Estadual de Saúde. Em 04/05/87, iniciou-se a demolição da construção, a mando do ex-sócio do IGR, AMAURILLO MONTEIRO DE OLIVEIRA, culminando com a destruição quase total do prédio original, que o deixou sem telhado, portas ou janelas, a despeito da existência no local, sem quaisquer avisos ou advertências, da mencionada bomba de Césio 137. No dia 13/09/87, dois catadores de papel adentraram os escombros e levaram consigo, entre outros objetos, a bomba abandonada. Seqüencialmente, o objeto radioativo foi partido em duas peças, uma maior, pesando 300 quilos, e outra de 120 quilogramas. A peça menor foi transportada até a casa de ROBERTO SANTOS ALVES, onde foi violada à base de marretadas, até atingir-se a janela de irídio, dentro da qual estava armazenada a substância radioativa. No dia 14/09/87, outras duas pessoas foram até os escombros da antiga sede do IGR e de lá levaram a peça maior, posteriormente vendida ao "ferro velho" de propriedade de DEVAIR ALVES FERREIRA, que a depositou na sala de sua residência.

Em seguida, noticia detalhadamente a exordia os capítulos do famoso acidente radioativo, agravado pela curiosidade e fascínio despertados pela coloração reluzente da fonte de Césio 137. Conta também as providências tomadas pelas autoridades locais e federais, o atendimento das vítimas contaminadas, assim como o falecimento de quatro delas. Narra a inicial, ainda, a remoção de 14 toneladas de detritos contaminados à cidade de Abadia de Goiás-GO, onde foi erguido um depósito provisório para o material radioativo, em local situado a menos de 20 km do centro de Goiânia-GO. (BRASIL. Tribunal Regional Federal de Goiás (1ª Região). Ação Civil Pública nº 95.8505-4. Autor: Ministério Público Federal. Réus: União Federal, Comissão Nacional de Energia Nuclear, Estado de Goiás, Carlos de Figueiredo Bezerril, Criseide Castro Dourada, Orlando Alves Teixeira, Flamarion Barbosa Goulart e Amaurillo Monteiro de Oliveira. Juiz Juliano Taveira Bernardes. Goiânia. 17 de março de 2000).

Observando a decisão proferida pelo Ilustríssimo Magistrado, ressalto alguns pontos que merecem destaque, tanto pelos aspectos procedimentais que limitaram o poder punitivo do magistrado, quanto as artimanha utilizadas pelos réus para tentar se desvencilhar de possíveis penas.

A União Federal alegou em sua defesa que:

- a) possuía *ilegitimidade passiva*, tendo em vista que o monopólio da exploração nuclear foi delegado a uma autarquia dotada de personalidade jurídica própria;
- (...)
- c) a *inexistência de danos ambientais atuais a serem indenizados*.
- (...)

O Estado de Goiás em sua contestação sustentou a tese que:

- (...)
- f) a mera falta de observância de normas regulamentares não acarreta a responsabilização civil;
- (...)
- h) não ter havido dano ecológico.
- (...)

A União, numa sórdida tentativa de eximir-se de culpa, alegou que não era parte legítima a ser suscitada no processo, que a ela não cabia reparar os danos (humanos e ambientais), pois, a exploração de atividades ligadas ao beneficiamento de compostos nucleares havia sido delegada a uma entidade com personalidade jurídica distinta. Não se atentou, porém, a sentença proferida no julgamento do Recurso Especial nº 647.493, onde os magistrados reconheceram a possibilidade de responsabilidade subjetiva da União em relação a danos ambientais e sua obrigação de repará-los, como veremos na ementa a seguir:

RECURSO ESPECIAL. AÇÃO CIVIL PÚBLICA. POLUIÇÃO AMBIENTAL. EMPRESAS MINERADORAS. CARVÃO MINERAL. ESTADO DE SANTA CATARINA. REPARAÇÃO. RESPONSABILIDADE DO ESTADO POR OMISSÃO. RESPONSABILIDADE SOLIDÁRIA. RESPONSABILIDADE SUBSIDIÁRIA.

1. A responsabilidade civil do Estado por omissão é subjetiva, mesmo em se tratando de responsabilidade por dano ao meio ambiente, uma vez que a ilicitude no comportamento omissivo é aferida sob a perspectiva de que deveria o Estado ter agido conforme estabelece a lei.

2. A União tem o dever de fiscalizar as atividades concernentes à extração mineral, de forma que elas sejam equalizadas à conservação ambiental. Esta obrigatoriedade foi alçada à categoria constitucional, encontrando-se inscrita no artigo 225, §§ 1º, 2º e 3º da Carta Magna.

3. Condenada a União a reparação de danos ambientais, é certo que a sociedade mediatamente estará arcando com os custos de tal reparação, como se fora auto indenização. Esse desiderato apresenta-se consentâneo com o princípio da equidade, uma vez que a atividade industrial responsável pela degradação ambiental – por gerar divisas para o país e contribuir com percentual significativo de geração de energia, como ocorre com a atividade extrativa mineral– a toda a sociedade beneficia.

4. Havendo mais de um causador de um mesmo dano ambiental, todos respondem solidariamente pela reparação, na forma do art. 942 do Código Civil. De outro lado, se diversos forem os causadores da degradação ocorrida em diferentes locais, ainda que contíguos, não há como atribuir-se a responsabilidade solidária adotando-se apenas o critério geográfico, por falta de nexo causal entre o dano ocorrido em um determinado lugar por atividade poluidora realizada em outro local.

5. A desconsideração da pessoa jurídica consiste na possibilidade de se ignorar a personalidade jurídica autônoma da entidade moral para chamar à responsabilidade seus sócios ou administradores, quando utilizam-na com objetivos fraudulentos ou diversos daqueles para os quais foi constituída. Portanto, (i) na falta do elemento "abuso de direito"; (ii) não se constituindo a personalização social obstáculo ao cumprimento da obrigação de reparação ambiental; e (iii) nem comprovando-se que os sócios ou administradores têm maior poder de solvência que as sociedades, a aplicação da "disregard doctrine" não tem lugar e pode constituir, na última hipótese, obstáculo ao cumprimento da obrigação.

6. Segundo o que dispõe o art. 3º, IV, c/c o art. 14, § 1º, da Lei 6.938/81, os sócios-administradores respondem pelo cumprimento da obrigação de reparação ambiental na qualidade de responsáveis em nome próprio. A responsabilidade será solidária com os entes administrados, na modalidade subsidiária.

7. A ação de reparação/recuperação ambiental é imprescritível.

(...)

Já o Estado de Goiás afirmou que a infração de normas regulamentadoras não gera responsabilização civil, mas, analisando melhor esta afirmação, nos deparamos com o fato de que a responsabilização civil esta relacionada a existência de danos, independe da violação ou não de normas regulamentadoras ou normas positivadas no direito brasileiro, afinal, o simples fatos de violar uma norma sem acarretar danos a serem indenizados, implicariam na aplicação de uma sanção que, mesmo possuindo valor pecuniário, não pretendem indenizar, e sim coibir novas transgressões.

Além disso, a alegação da inexistência de danos ambientais por eles sustentada chega ao ápice do contraditório quando, segundo o Magistrado que proferiu a sentença: somente o Estado de Goiás desembolsou 12,5 milhões para a construção do depósito definitivo dos resíduos contaminados.

### **3.2 VAZAMENTO DE ÓLEO NA BAÍA DE GUANABARA**

Ponderaremos agora acerca do fatídico acontecimento ocorrido nos primórdios do novo milênio, uma nova era de destruição ao meio ambiente, onde:

Em 18 de janeiro de 2000, ocorreu o vazamento de cerca de 1,3 milhão de litros de óleo combustível MF-380 proveniente de uma falha no oleoduto PE-II (duto de produtos escuros) de 13 quilômetros de comprimento do DTSE/Petrobras - que leva óleo da REDUC para o tanque de armazenamento do DTSE localizado na Ilha d'Água. O vazamento começou à uma hora da manhã e só foi percebido às 5 horas, porque os mecanismos de controle de fluxo do combustível bombeado também falharam (citam-se problemas relativos à transição nos sistemas de controle e erro de cálculo do nível dos tanques, cometido por um operador).

Espalhado nas águas da Baía de Guanabara pelos movimentos das marés e ventos, o óleo comprometeu a cadeia alimentar dos peixes, dos crustáceos, das aves, dos répteis e dos mamíferos em seu habitat, ou seja, a fauna e flora dos ecossistemas presentes na Baía (praia, mangue, ambiente pelágico).

Vários ecossistemas às margens da baía foram afetados pelo óleo. Dentre eles a área de Preservação Ambiental (APA) de Guapimirim, um dos mais importantes nichos ecológicos da região, abrange um manguezal de 14 mil hectares, as praias da Ilha do Governador, o município de Duque de Caxias e os municípios situados no fundo da baía – Magé (Mauá, Piedade, Ipiranga, Anil, Limão), Guapimirim, São Gonçalo e Itaboraí. O cálculo estimativo da extensão das 23 praias atingidas pelo óleo totaliza 40 km, sendo que 12,5 km de praias da Ilha do Governador, 6 km de praias da Ilha de Paquetá, 14 km de praias de Magé e 7,5 km de praias de São Gonçalo (CIDE apud SOUSA, 2013).

Em decorrente deste fato, além da morte de peixes, aves e demais seres comuns às áreas costeiras, contaminação dos solos subaquáticos e a suspensão das atividades de



pesca na região por 45 dias, cabe destacar dentre os inúmeros recursos processuais que vem sendo interpostos até os dias atuais, dois pontos de extrema importância foram suscitados ao longo do processo: A existência ou não de prescrição em tal caso, e a possibilidade de prosseguimento de ação penal contra pessoa jurídica sem a presença de pessoa física como corréu.

Como tese de defesa no Recurso Extraordinário nº 548.181 proposto perante o Supremo Tribunal Federal, que só foi a julgamento em 06 de agosto de 2013, o advogado de defesa da Petrobrás sustentou que ocorrido o lapso temporal de 12 anos e 03 dias entre o ato por parte do Juízo competente para julgamento e a devolução do processo ao cartório, estaria caracterizada a prescrição, pedindo que tal prejudicial fosse analisada antes do mérito do recurso. Acerca de tal afirmação, destaco a fala da relatora do recurso, Ministra Rosa Weber:

Senhor Presidente (Ministro Luiz Fux), o Direito é muito bonito e complexo; quando se pensa, no processo, que está tudo solucionado, surge um novo olhar e, com ele, a dúvida. O processo, aliás, já se disse, é o reino natural da dúvida.

O que aconteceu neste feito? Quando eu trouxe o agravo regimental para julgamento, em maio, preocupei-me com a prescrição. Uma decisão do Ministro Menezes Direito de 2007, com substituições de relatoria, naquele meu acervo de oito mil processos, a exigir imediato encaminhamento! Então destaquei, como dito da tribuna: "A denúncia foi recebida, lá na ação penal, em 03 de agosto de 2001". Ao crime de poluição ambiental, na forma simples, cominada a pena de um a quatro anos, a prescrição é de oito anos. Na forma qualificada, da espécie, a pena é de um a cinco anos, a levar o prazo de prescrição a doze anos, sempre pela pena em abstrato, a considerar ainda os marcos interruptivos da prescrição, no caso o recebimento da denúncia.

Superadas as dificuldades decorrentes das datas da publicação do acórdão no agravo regimental – e acionamos a Secretaria, que procedeu como sempre com enorme zelo, para que todos os dias fossem aproveitados-, veio o recesso forense, e a primeira sessão da Turma hoje, 06 de agosto, já decorridos doze anos, como dito da tribuna, de 03 de agosto de 2001 a 03 de agosto de 2013.

Reexaminando, contudo, os autos – e esses autos são do mandado de segurança objetivando o trancamento da ação penal, e não os autos da ação penal -, em que trazidas cópias de peças da ação penal, neles tenho a decisão de recebimento da denúncia da eminente Juíza Bianca Arenhart, datada de "Curitiba, 03 de agosto de 2001", por cópia, com o registro e o carimbo "confere com o original" do diretor de secretaria. Há o termo de recebimento no cartório, ao pé da página, mas está ilegível. E há ainda a questão jurídica, que surge e assume relevo para efeito de pronúncia da prescrição na data de hoje, a saber, em que momento se interrompe a prescrição? Na data em que proferida a decisão monocrática, nela aposta pelo juiz prolator, ou na data da devolução dos autos pelo juiz ao cartório, em que se considera publicada a decisão? A doutrina diverge. Encontrei posições no sentido de que a data interruptiva da prescrição é aquela em que proferida a decisão segundo consta do seu teor; e outras RE 548181 / PR no sentido de que é a data da efetiva publicação da decisão com a devolução dos autos em cartório. Esta última data, a da devolução dos autos em cartório, não tenho explicitada nestes autos.

Discutida a tese entre os desembargadores, estes, considerando insuficientes os elementos para determinar se houve ou não a prescrição, sentenciaram o recurso de forma a não apreciar tal afirmação, se limitando a considerar plausível a existência de ação penal contra pessoa jurídica sem condicionar esta a participação de pessoa física como corréu. Acerca desta decisão destaco novamente a fala da Ministra Rosa Weber:

Embora se possa concordar, ou não, com o entendimento do Superior Tribunal de Justiça quanto à necessidade de condicionar a persecução penal da pessoa jurídica à identificação e à persecução da pessoa física especificamente responsável, no âmbito da empresa, pelo delito, o argumento do Ministério Público de que tal condicionamento pode impactar a eficácia do princípio constitucional da responsabilidade penal da pessoa jurídica em crime contra o meio ambiente se mostra impregnado de razoabilidade.

Afinal, de certa forma, a responsabilização penal da pessoa jurídica decorre exatamente da percepção da insuficiência e da dificuldade da responsabilização penal da pessoa física para prevenir a prática de crimes, ambientais, ou de outra natureza, por parte de entidades corporativas que, na esteira do citado precedente da Suprema Corte norte-americana, dominam a atividade econômica.

Em meu entendimento, um crime ambiental necessitaria da atuação de uma pessoa física para vir a ocorrer, pois, conforme dito pelo Ministro Luiz Fux: como é que a pessoa jurídica vai praticar um crime sem uma ação humana de uma pessoa física.

Ademais, não poderia deixar de suscitar alguns dos princípios norteadores do direito ambiental que foram violados, pois tais são pilares fundamentais para a proteção da relação harmônica que deve existir entre o homem e a natureza a fim de assegurar a disponibilidade de recursos para as próximas gerações.

O Princípio da Prevenção relaciona-se a ideia de que na menor eminência de perigo, deve-se adotar as mais efetivas medidas e fim de se evitar os danos, e, quando isto não for possível, atuar de forma a reparar ou compensar os prejuízos ambientais.

O Princípio da Responsabilidade afirma que é responsável por reparação dos danos, nas esferas civil, penal e administrativas, todo aquele que causar danos ambientais ou a ele der causa por meio de ação ou omissão.

O Princípio do Poluidor Pagador não deve ser visto como uma forma de permissão a exploração desenfreada e sua respectiva compensação. Nele se encontra a ideia de que sanções de cunho pecuniário sejam impostas aos infratores a fim de custear a reparação dos danos causados e coibir novas práticas.

Infelizmente, por tratar-se de um crime ambiental de expressivo alcance e dos mais diversos desdobramentos na esfera cível e criminal, não há até então uma condenação definitiva, pois a cada sentença dada pelo judiciário, novos recursos são interpostos a fim de mutilar as penas impostas, sustentando assim a impunidade e deixando essa mancha de óleo apenas na história.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho, tratamos sobre o desenvolvimento da temática dos resíduos nas últimas décadas, seus estudos e a sua classificação, e os recentes acontecimentos que demonstram a ineficácia das medidas que deveriam salvaguardar o meio ambiente.

Não é por falta de normas regulamentadoras ou leis que os desastres acontecem, a norma cerceia todas as atividades humanas que são ou poderiam ser desenvolvidas, é a falta de fiscalização e punição que deixam os criminosos livres para agir. Quantos desses crimes ambientais passam décadas sem um desfecho e ficaram para o esquecimento, quanta fauna e flora já se perdeu e quanto mais ainda deixara de existir nos próximos anos.

Tudo movido pela ganância e a cobiça desenfreada sem se preocupar com as futuras gerações. Onde estará o homem, ser pensante que a ciência diz ser, agir em prol do meio ambiente.

Concluo este trabalho, afirmando que a norma não é falha, falho é o homem, que é incapaz de obedecê-la, ou punir quem o faz.

## 5 REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde. Brasília, 2006. Disponível em:

<[http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual\\_gerenciamento\\_residuos.pdf](http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf)>.

Acesso em 25 de julho de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA. Panorama de resíduos sólidos no Brasil. São Paulo, 2016. Disponível em:

<<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira de Regulamentação 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em:

<[http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT\\_NBR\\_n\\_10004\\_2004.pdf](http://www.suape.pe.gov.br/images/publicacoes/normas/ABNT_NBR_n_10004_2004.pdf)>.

Acesso em 25 de julho de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira de Regulamentação 10.006: Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<http://licenciadorambiental.com.br/wp-content/uploads/2015/01/NBR-10.006-Solubilização-de-Resíduos.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira de Regulamentação 10.007: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-10007-amostragem-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Resolução nº 306, de 7 de Dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em:

<[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Casa Civil, Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Casa Civil, Lei 12.305, de 02 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](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Casa Civil, Lei 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9433.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Casa Civil, Lei 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente, Resolução nº 6, de 15 de junho de 1988. Dispõe sobre o processo de licenciamento ambiental de atividades industriais. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res88/res0688.html>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

#### CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E

DESENVOLVIMENTO: Resolução nº 44/228 da Assembléia Geral da Organização das Nações Unidas, de 22 de dezembro de 1989, estabelece uma abordagem equilibrada e integrada das questões relativas ao meio ambiente e desenvolvimento: A Agenda 21.

Brasília: CÂMARA DOS DEPUTADOS, 1995. Disponível em:

<<http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

COSTA, Sandro Luiz da. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: aspectos jurídicos e ambientais. Aracaju: Evocati, 2011.

CUNHA, Sandra Baptista da, GUERRA, Antonio José Teixeira. A questão Ambiental: Diferentes Abordagens. In: CUNHA, Luís Henrique, COELHO, Maria Célia Nunes. Política e Gestão Ambiental. 3ª Ed. Rio de Janeiro: Betrand Brasil, 2007.

Dicionário da Língua Portuguesa - Aurélio Buarque de Holanda. 2º ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, p. 1299.

MAXIMO, Gisele Spera. Obsolescência Programada e Resíduos Sólidos. Marília: UNIMAR, 2016. Disponível em:

<<http://www.unimar.br/pos/trabalhos/arquivos/5E4E5F5F4C3DEBD26166B0CC693769B6.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

MONTEIRO, José Henrique Penido. Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro, 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. 1987. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

PHILIPPI JR, Arlindo; ROMÉRO, Marcelo de Andrade; BRUNA, Gilda Collet. Curso de Gestão Ambiental. In: PHILIPPI JR, Arlindo, BRUNA, Gilda Collet. Política e Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2006.

REPORT OF THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <<http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

REPORT OF THE UNITED NATIONS CONFERENCE ON THE HUMAN ENVIRONMENT. Estocolmo, 1972. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/aconf48-14r1.pdf>> Acesso em 25 de julho de 2018.

SOUSA, Luis Gabriel Rodrigues, MIRANDA, Antonio Carlos de. MEDEIROS, Herika Bastos de. Impacto ambiental e socioeconômico do derramamento de óleo na Baía de Guanabara. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum\\_ambiental/article/viewFile/633/656](https://www.amigosdanatureza.org.br/publicacoes/index.php/forum_ambiental/article/viewFile/633/656)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

SUPERIOR TRIBUNAL DE JUSTIÇA. Recurso Especial nº 647.493 SC. Relator: Ministro João Otávio de Noronha. Brasília, 22 de maio de 2007. Disponível em: <<https://stj.jusbrasil.com.br/jurisprudencia/19221820/recurso-especial-resp-647493-sc-2004-0032785-4>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL. Recurso Extraordinário nº 548.181 PR. Relatora: Ministra Rosa Weber. Brasília, 06 de agosto de 2013. Disponível em:



<<http://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=TP&docID=7087018>>. Acesso em 25 de julho de 2018.

THE WORLDWATCH INSTITUTE. Estado do Mundo, 2010: estado do consumo e o consumo sustentável. Salvador, 2010. Disponível em: <[http://blogs.worldwatch.org/transformingcultures/wp-content/uploads/2012/10/estado\\_do\\_mundo\\_2010.pdf](http://blogs.worldwatch.org/transformingcultures/wp-content/uploads/2012/10/estado_do_mundo_2010.pdf)>. Acesso em 25 de julho de 2018.

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DE GOIÁS (1ª Região). Ação Civil Pública nº 95.8505-4 GO. Juiz: Juliano Taveira Bernardes. Goiânia. 17 de março de 2000. Disponível em: <<https://jus.com.br/jurisprudencia/16292/sentenca-na-acao-civil-publica-no-caso-do-acidente-radioativo-com-cesio-137-em-goiania>>. Acesso em 25 de julho de 2018.