

# Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento

CRISLA MACIEL POTT<sup>I</sup>

e CARINA COSTA ESTRELA<sup>II</sup>

## Introdução

**A** PARTIR da segunda metade do século passado a humanidade pôde acompanhar as consequências de um sistema remanescente da Revolução Industrial que, por visar apenas a produtividade com foco no crescimento econômico, não zelou pela qualidade do ambiente e a consequente saúde da população. Contaminações de rios, poluição do ar, vazamento de produtos químicos nocivos e a perda de milhares de vidas foram o estopim para que, partindo da população e passando pela comunidade científica, governantes de todo o mundo passassem a discutir e buscar formas de remediação ou prevenção para que tamanhas catástrofes não se repetissem.

O momento atual, no que se refere a meio ambiente, é reflexo de uma série de erros e decisões tomadas no passado. Encontramo-nos num ponto em que devemos basicamente reduzir os impactos desses erros, que nos foram deixados como legado, por uma geração, e trabalhar sob o enfoque da prevenção e da precaução para que as mesmas falhas não sejam repetidas. Segundo Machado (2012) a questão ambiental é um tema obrigatório, pois compromete a nossa e as futuras gerações, bem como a qualidade de vida de todos os seres vivos do planeta.

De maneira a iniciar esta discussão, torna-se indispensável buscar, historicamente, quais acontecimentos promoveram a mudança de percepção da humanidade para com a temática ambiental, por meio da evolução das políticas públicas e decisões em âmbito mundial a respeito das questões ambientais.

Partindo da Revolução Industrial, passando pelas décadas de 1960, 1970, 1980 e chegando ao final dos anos 1990 com uma série de acordos, convenções e leis, que surgiram com a finalidade de tornar o desenvolvimento econômico menos impactante ao meio ambiente e à própria humanidade.

## Desastres ambientais e o início das movimentações para a mudança

A Revolução Industrial iniciada na Inglaterra, em meados do século XVIII, com a transição da manufatura para a indústria mecânica, gerando o aumento da

produção e a ascensão de novas tecnologias, alterou o modo de vida no planeta. Por sua vez, a evolução da medicina possibilitou o tratamento para inúmeras doenças, antes tidas como fatais, aumentando a expectativa de vida da população, assim como a mão de obra disponível.

Quase três séculos se passaram desde a Revolução Industrial, porém a questão ambiental começou a ser levantada somente no final da década de 1960 e início da de 1970. Anteriormente, alguns episódios demonstravam a influência do crescimento desordenado na vida da população e na saúde do meio ambiente, tidos como mal necessário para o progresso (Goldemberg; Barbosa, 2004).

Hogan (2007) descreve alguns eventos de poluição atmosférica, como o que ocorreu no Vale do Meuse, na Bélgica, em 1930, provocando a morte de 60 pessoas; em 1952, o smog em Londres, conhecido como “A Névoa Matoradora”, que ocasionou mais de quatro mil mortes, sendo o primeiro a promover a movimentação das autoridades de saúde e a atenção quanto à qualidade do ar. Esse mesmo autor ainda comenta sobre alguns casos de contaminação de água, como o da Baía de Minamata no Japão, em 1956, que até dezembro de 1974 registrou 107 mortes oficiais e quase três mil casos em verificações.

Em 1956, segundo Goldemberg e Barbosa (2004) foi aprovada a Lei do Ar Puro na Inglaterra e novas Leis foram aprovadas, na América do Norte e em diversos países da Europa Ocidental, além do Japão, propiciando a criação de agências de monitoramento, regulamentação e avaliação da qualidade ambiental.

Em 1962 foi publicado o livro *Primavera silenciosa* de Rachel Carson (1969), que alertou para o aumento do uso de compostos químicos no pós-guerra, e o quanto esses são danosos à vida, tornando-se o estopim para a percepção da população em relação à causa ambiental e levando à proibição do uso do defensivo agrícola DDT – Dicloro-Difenil-Tricloroetano (Hogan, 2007).

Como uma das primeiras políticas públicas do século XX referentes a meio ambiente, a Lei Federal 4.771 de 1965 alterou o código florestal brasileiro existente desde 1934, visando preservar os diferentes biomas, porém se mostrando incoerente por permitir o total desmatamento de florestas desde que fossem replantadas, mesmo que com espécies exóticas. A Lei Federal n.4.771/1965 foi precedida, pela Lei 601 de 1850, promulgada por Dom Pedro II, que, conhecida como Lei das Terras, proibia a exploração florestal em terras descobertas, tendo sido em grande parte ignorada, naquele período, perante a demanda de terras para a implantação da monocultura de café (MMA, 2015).

De acordo com dados do Ibama (2014), o desenrolar da questão ambiental foi promovido pela pressão popular, e em 1968 a Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) realizou uma conferência internacional na qual foi abordada a utilização racional e a conservação dos recursos da biosfera, dando origem ao programa “Man and Biosphere” [O Homem e a Biosfera] que contou com a participação, dentre outras nações, do Brasil.

Em 1969 os Estados Unidos da América formalizaram a Lei da Política Ambiental (Nepa – National Environmental Policy Act) que, entre outros pontos, inovou com a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), para incluir, sob intensa participação pública e de forma obrigatória, os processos políticos de tomada de decisões, e a variável ambiental na análise interdisciplinar de planos, programas e projetos de intervenção na área ambiental (Winther, 2002).

Por iniciativa da Comissão Especial sobre Poluição Ambiental da Câmara dos Deputados, em 1971, foi realizada no Brasil, em Brasília, o I Simpósio sobre Poluição Ambiental, no entanto nenhuma atitude significativa, local ou global, foi tomada a partir desse evento.

### **Fortalecimento de um novo pensamento**

Em 1972 é que o cenário ambiental mundial de fato tomou novos rumos. O Clube de Roma publicou “The Limits of Growth” [Os limites do Crescimento] alertando para problemas cruciais tais como energia, saneamento, poluição, saúde, ambiente e crescimento populacional, e que dessa forma a humanidade teria, com o modelo econômico até então praticado, um limite para seu crescimento (Magrini, 2001).

Ainda no ano 1972, realizou-se também a Conferência das Nações Unidas em Estocolmo, com a sugestão de um novo tipo de desenvolvimento o “Ecodeenvolvimento” que buscava conciliar o desenvolvimento econômico à prudência ecológica e à justiça social (Ibama, 2014), fortalecendo, assim, a consciência pública quanto aos problemas ambientais. No Brasil, como consequência da Conferência de Estocolmo, em 1973, é criada pelo Decreto n.73.030 de 30 de outubro, a Secretaria Especial do Meio Ambiente (Sema), que propunha discutir a questão ambiental junto à opinião pública, sem possuir, no entanto, poder de polícia na defesa do meio ambiente (Ibama, 2014).

Em resposta às recomendações da Conferência de Estocolmo foi promovida pela Unesco, em 1975, a Conferência de Belgrado na Iugoslávia, dando origem, ao final do encontro, à “Carta de Belgrado”, propondo a reforma dos processos educativos para a elaboração da nova ética do desenvolvimento e da ordem econômica mundial. Essa reforma proporciona o surgimento de uma população mundial mais preocupada e consciente com o meio ambiente, comprometida a trabalhar individual e coletivamente na busca por soluções e medidas preventivas para os problemas ambientais (FZB, 2014).

No ano 1977 a Unesco, em colaboração com o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (Pnuma), realizou em Tbilisi, cidade na antiga União Soviética, a Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, responsável pela elaboração de princípios, estratégias e ações orientadoras para educação ambiental no mundo, afirmando que a Educação Ambiental deve ter um enfoque interdisciplinar e estar presente como um processo contínuo em todas as fases do ensino formal e não formal (FZB, 2014).

Em 1978 o caso da disposição de resíduos industriais e posteriormente ocupação indevida e contaminação de águas no bairro de Love Canal, em Niá-gara Falls nos Estados Unidos da América, veio à tona (Hogan, 2007), gerando grande mobilização por parte da população do país e dando início às discussões acerca do descaso das entidades governistas com as populações de baixa renda (Herculano, 2001).

Ainda no ano 1978, no Brasil criou-se o Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), visando realizar o estudo integrado e acompanhar a utilização dos recursos hídricos das bacias hidrográficas, tendo em vista a garantia de seu aproveitamento múltiplo e a minimização de consequências nocivas ao meio ambiente (Kettelhut et al., 1998), sendo um importante embrião para o que ficaria conhecido nos dias de hoje como gestão de recursos hídricos por bacia hidrográfica (Porto; Porto, 2008).

Um acidente, em 1979, na usina de Three Mile Island no estado da Pensilvânia, nos Estados Unidos, apesar de não ter vítimas diretas, levantou a discussão em torno do uso da energia nuclear (Areosa, 2012).

O ano 1981 se mostrou determinante no Brasil, no que diz respeito à questão ambiental. O governo federal, por intermédio da Sema, instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) (Lei Federal n.6.938, de 31 de agosto de 1981), pela qual o Sistema Nacional de Meio Ambiente (Sisnama) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) foram criados, instituindo também instrumentos como Padrões de Qualidade Ambiental, Zoneamento Ambiental, Avaliação de Impactos Ambientais, Licenciamento Ambiental e o Sistema Nacional de Informações Ambientais. No mesmo ano o governo promulgou a Lei Federal n.6.902, de 27 de abril, dispondo sobre a criação de Áreas de Proteção Ambiental e Estações Ecológicas.

Em 1982, passados seis anos do acidente de Seveso na Itália, segundo Pereira e Quelhas (2010), houve a regulamentação da Diretiva de Seveso, tendo como principais objetivos prevenir acidentes envolvendo substâncias perigosas e limitar as consequências desses para o ser humano e o meio ambiente. Esse acidente, de acordo com Freitas et al. (1995), liberou, pelo mau funcionamento de um reator em uma fábrica de pesticidas, quantidades significativas de gases tóxicos na atmosfera, dentre eles a dioxina (substância que até hoje é alvo de controvérsias, e suspeita de ser cancerígena), e atingiu mais de 37 mil pessoas nos municípios da região; mesmo não tendo registrado mortes, foram identificados, alguns dias após o vazamento, contaminação ambiental e ferimentos na população.

Comemorando os dez anos da Conferência de Estocolmo, em 1982 reuniu-se a Assembleia Mundial dos Estados em Nairóbi no Quênia, originando, no ano seguinte, a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Hogan, 2007). Em meio a essa movimentação mundial (1984), o maior desastre químico da história, com vazamento de gases tóxicos remanescentes de

uma indústria de agrotóxicos, ocorreu em Bhopal, na Índia, atingindo, três dias após o vazamento, cerca de oito mil vítimas (Greenpeace, 2002). Mais tarde, em 1985, aconteceu na Áustria a Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio. Essa Convenção foi complementada pelo Protocolo de Montreal em 1987, que prescreve padrões para a redução progressiva (fabricação e consumo) de produtos nocivos à camada de ozônio, o qual foi o único documento até hoje a ter adesão universal, ou seja, de todos os 197 países do mundo (MMA, 2014).

No intervalo entre Convenção de Viena e Protocolo de Montreal, em 1986, foi aprovada no Brasil a Resolução n.001/86 do Conama dispondo sobre os critérios básicos para a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), tendo em vista o disposto em 1981, que coloca a AIA como instrumento da Lei n.6.938/81. Ainda em 1986, um desastre com proporções incalculáveis chocou a população mundial, quando a explosão de um reator nuclear em Chernobyl na Ucrânia liberou cerca de cem vezes mais radiação que as bombas nucleares de Hiroshima e Nagasaki, e, com um número de mortes (estimado em longo prazo) em torno de cem mil pessoas (Greenpeace, 2011).

A Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento publicou, em 1987, o relatório “Nosso Futuro Comum”, conhecido como “Relatório Brundtland”, determinando a necessidade de uma conferência global que estabelecesse uma nova forma de relação com o meio ambiente, quando foi utilizado pela primeira vez a expressão “Desenvolvimento Sustentável”, apesar de esse conceito ser conhecido desde a Conferência de Estocolmo (Hogan, 2007). Em 1988 a Constituição Federal Brasileira foi alterada, passando a estabelecer 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. (Brasil, 1988, art. 225)

A Constituição Federal Brasileira instituiu em seu artigo 170, da mesma forma, a proteção do meio ambiente como princípio de ordem econômica.

No último ano da década de 1980, mais um desastre de proporções imensuráveis ocorreu: o navio Exxon Valdez derramou dezenas de milhões de barris de petróleo no mar. Além desse, Capriles (2003) cita que, em 1991, as tropas iraquianas, durante a retirada do Kuwait, incendiaram 732 poços de petróleo queimando, por dia, cerca de seis milhões de barris, em torno de 10% do consumo diário mundial, liberando 500 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> para a atmosfera.

Esses dois desastres fizeram que a virada dessas décadas, 1980 e 1990, se tornasse ambientalmente catastrófica. Porém, a década de 1990 se mostra promissora, resultado das amplas recomendações do Relatório Brundtland e das discussões iniciadas mundialmente em Estocolmo.

Em 1992 realizou-se, na cidade do Rio de Janeiro, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (Cnumad), conhecida como “Rio-92” ou “Cúpula da Terra”, abordando a questão ambiental

em âmbito público de maneira nunca antes feita, culminando com a publicação de documentos que sintetizaram as preocupações dos povos do planeta com relação à questão ambiental (Hogan 2007). Dentre esses destaca-se a Agenda 21 que, de acordo com Gugelmin et al. (2003), pode ser definida como um processo de planejamento participativo que analisa a situação atual de uma nação, um estado, uma região ou um município, e dessa forma possibilita o planejamento de um futuro sustentável.

Como consequência do desastre de Bhopal na Índia em 1976, somente em 1993 foi aprovada a Convenção 174 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), propondo-se a oferecer tratamento adequado à prevenção dos acidentes industriais ampliados e a reduzir ao mínimo seus riscos e suas consequências (Pereira; Quelhas, 2010). Essa demora na tomada de decisões internacionais efetivas no controle de acidentes químicos de grande porte novamente é notada quando, após 17 anos, é aprovada uma normatização, como no caso da Diretiva de Seveso a qual foi instituída seis anos após o acidente.

Em 1994, no Cairo, Egito, foi realizada a Conferência Internacional Sobre População e Desenvolvimento (CIPD), reunindo 179 países. Primeiro encontro global no qual todos os aspectos da vida humana foram abordados de forma abrangente, resultando em um plano de ação que apresenta como sexto princípio “o desenvolvimento sustentável como meio de assegurar o bem-estar humano” justificando que:

Para chegar a um desenvolvimento sustentável e a uma melhor qualidade de vida para todos os povos, os estados devem reduzir e eliminar sistemas insustentáveis de produção e de consumo e promover políticas adequadas, inclusive políticas relacionadas com população, de modo a atender às necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem às suas próprias. (UNFPA, 2014 - Relatório da Conferência Internacional Sobre População e Desenvolvimento, 1994, p.43)

No ano seguinte (1995) em Pequim foi realizada a IV Conferência Mundial Sobre a Mulher, inferindo sobre os direitos da mulher relacionando a pobreza com a degradação do meio ambiente, colocando como consequência um do outro, e novamente chamando atenção aos modelos de consumo e produção insustentáveis “O crescimento econômico acelerado, mesmo sendo necessário para o desenvolvimento social, não melhora por si mesmo a qualidade de vida da população” (UNFPA, 2014 - Declaração e Plataforma de Ação da IV Conferência Mundial Sobre a Mulher, 1995, p.156).

A cidade de Quioto no Japão, em 1997, sediou a terceira Conferência das Partes (COP – 3), culminando no Protocolo de Quioto, que consiste no acordo dos países que viessem a assiná-lo de comprometerem-se com a redução das emissões de gases de efeito estufa (CCST, 2014 - Protocolo de Quioto, 1997).

A legislação ambiental no Brasil, no mesmo ano, 1997, avançou em relação à PNMA de 1981, com a instituição do Licenciamento Ambiental como



ferramenta obrigatória na regularização de diversas atividades listadas na Resolução Conama 237/97 (TCU; Ibama, 2007). Em 1998 foi promulgada a Lei dos Crimes Ambientais (Lei n.9.605/1998) definindo como crime ações lesivas ao meio ambiente, tal como a desobediência à legislação ambiental, com graduações adequadas a cada infração.

### **O século XXI e sua brandura**

Mesmo após uma série de conferências e significativas transformações da década de 1990, o século XXI começou com certa perda de ritmo no que diz respeito ao enfrentamento das questões ambientais. De acordo com Diniz (2002) a Rio+10 (Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento – Cnumad) que ocorreu em 2002, em Johannesburgo, África do Sul, não inovou em relação à anterior, limitando-se a reiterar a importância de atitudes dos países que visassem à melhoria da distribuição de água e saneamento para as populações carentes. Foi estabelecido um plano de ação com prazos de oito a dezoito anos, para temas como a redução da perda de biodiversidade até 2010. Segundo Jacobi (2002), apesar dos avanços em vários setores pós-Rio-92, os princípios de proteção ambiental e de desenvolvimento sustentável continuaram sendo vistos como um impedimento para o crescimento econômico.

Após vinte longos anos de discussões, em 2010 foi aprovada a Lei Federal n.12.305/10 que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, visando estimular padrões sustentáveis de produção e consumo, integrar os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis à sociedade e eliminar os lixões, sendo um dos maiores avanços na legislação ambiental brasileira desde a Resolução Conama n. 237 de 1997 e a Lei dos Crimes Ambientais de 1998.

Apenas em 2011 foi promulgada uma Lei Federal no Brasil para o licenciamento ambiental, a Lei Complementar n.140, regulando esse procedimento de forma constitucional.

Alterações pós-1965 tinham sido feitas no Código Florestal Brasileiro (Senado, 2014); no entanto, em 2012 mudanças mais severas foram decretadas e a Lei Federal n.12.651/12 inovou em alguns pontos, como a variação das exigências de acordo com a área de terra, favorecendo a agricultura familiar, e o Cadastro Ambiental Rural (CAR). Regredindo em tantos outros, com destaque para a diminuição das Áreas de Preservação Permanente (APP) considerando-as em cursos d'água perenes e intermitentes e não em todos os corpos hídricos como havia sido disposto anteriormente.

Ainda em 2012 realizou-se no Rio de Janeiro a Rio+20, que, segundo Guimarães e Fontoura (2012), poderia ser classificada como Rio-20, uma vez que não produziu avanços significativos em relação à Rio-92, exceto o de manter o desenvolvimento sustentável como um desafio na agenda de preocupações da sociedade, mas com uma decisiva postura de afastamento entre discursos e compromissos concretos por parte dos governos.

No começo desse ano a Organização das Nações Unidas (ONU) apresentou o relatório (que estava em desenvolvimento desde a Rio+20), que guiará os Objetivos de Desenvolvimento do Sustentável, intitulado “O caminho para a dignidade até 2030: acabando com a pobreza, transformando todas as vidas e protegendo o planeta”, e expõe objetivos e metas que irão pautar as decisões da ONU no futuro e dá destaque ao desenvolvimento sustentável (PNUD, 2015). Espera-se que esses novos objetivos promovam um maior compromisso da comunidade internacional e de toda a população para com as questões ambientais.

### **Considerações finais**

Atualmente, apesar desse afastamento governamental dos pareceres da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, os reflexos da evolução nas políticas ambientais iniciada principalmente após a década de 1960 são visíveis. O enfrentamento quanto à problemática ambiental por meio dos instrumentos de gestão instituídos por políticas públicas, que surgiram no auge das discussões sobre o meio ambiente, mostrou-se como a possível saída para a redução e mitigação da degradação ambiental.

No Brasil, o licenciamento ambiental, desde sua regulamentação em 1997, se mostrou como uma poderosa ferramenta por promover o planejamento das atividades antes da sua implantação, a redução, compensação e aumento da responsabilidade e, conseqüentemente, o cuidado com o meio ambiente. As atividades poluidoras que antes assombravam e causavam grandes danos ambientais e humanos agora passam por processos reguladores e licenciatórios antes mesmo de serem implantadas, promovendo o planejamento em todas as suas fases, da concepção à operação de qualquer empreendimento, reduzindo consideravelmente os potenciais impactos e proporcionando mitigação ou mesmo compensação em torno de passivos ambientais inerentes.

Quando se estuda a história das políticas públicas ambientais no mundo, nota-se um padrão: grandes desastres ambientais, com conseqüentes contaminações ambientais, atingindo centenas de pessoas antecedem a mobilização da sociedade e tomadas de decisão, ou seja, primeiro têm-se descaracterização de ambientes e perdas vidas humanas e depois de um período de tempo, por vezes anos, chegam as soluções. Uma característica fundamental do estilo de vida da humanidade sempre se deu sobre o enfoque da remediação, ao invés da prevenção. Graças à ascensão das Políticas Ambientais, esse paradigma começa a tomar rumos de mudança.

Os fatos históricos demonstram que desde o início dos anos 2000 observa-se a diminuição da ocorrência de desastres ambientais, pelo menos os que são diretamente ligados à ação humana. Poder-se-ia dizer que esse fato é resultado das atitudes tomadas no passado? E que finalmente a espécie humana busca a prevenção dos problemas ambientais?

De fato, o modo de pensar e agir da população mundial mudou em parte. Há uma maior consciência ecológica em relação à produção e utilização de ener-



gia elétrica, combustíveis e formas de obtenção desses, a redução na produção de resíduos sólidos e sua reciclagem caminha a passos lentos, porém constantes, envolvendo um número cada vez maior de atores nesse processo. Em contrapartida, as florestas, apesar da ampla legislação, seguem sendo amplamente suprimidas e a gestão das águas, que preconiza a ampla participação da sociedade nas tomadas de decisão, é deficiente no que tange à manutenção da qualidade e quantidade de água comprometendo o abastecimento e conservação desses recursos e aos ecossistemas associados.

Então, como responder a essas questões? De fato, as políticas públicas por meio de suas leis, resoluções e regimentos originados a partir de catástrofes ocorridas serviram para proteção contra novos acidentes, os quais, mesmo assim, ainda ocorreram, como o de Fukushima no Japão em 2011; nesse caso, a descoberta e utilização de novas tecnologias, assim como a proposição de diversas leis não impediram o vazamento de material radioativo, mas minimizaram muito sua gravidade. Quanto à segunda questão, a prevenção, nesse caso a sustentabilidade à qual a sociedade se propõe buscar sempre tende de uma forma desproporcional para os benefícios do crescimento econômico. Sendo, muito além de uma medida de segurança, necessária para a manutenção da qualidade de vida humana no planeta, a prevenção, a adoção de medidas compensatórias e a responsabilidade ambiental são também um atrativo econômico, hoje conhecido e utilizados como marketing verde.

O ser humano ainda atualmente vem se colocado à parte do meio ambiente, percebendo-o como recurso, unicamente como um intermediário para atingir seu crescimento; para que a verdadeira mudança ocorra deve-se no mínimo reconhecer que a vida na terra é insustentável se o ambiente estiver degradado, e para isso todos devem conservá-lo.

A gestão ambiental tem cumprido seu papel, trabalhando ao lado dos interesses econômicos e conduzindo o desenvolvimento dessa economia de forma mais equilibrada com o meio ambiente. Ainda que talvez não seja a forma ideal, são inegáveis os sinais observados de que um novo tipo de comportamento está sendo lentamente moldado. Chega a hora de abandonar o pessimismo e colocar mais esforços, para que os propósitos – que não mudaram com o tempo – possam ser alcançados e a sustentabilidade se torne efetiva.

## Referências

AREOSA, J. O contributo das ciências sociais para a análise de acidentes maiores: dois modelos em confronto. *Análise Social*, Lisboa, v.42, n.204, p.558-84, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/>>. Acesso em: 27 jun. 2014.

BRASIL. *Lei Federal n.6.902, de 27 de Abril de 1981*. Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6902.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6902.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

BRASIL. *Lei Federal n.6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 5 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: 30 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. *Lei Federal n.9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)>. Acesso em: 28 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. *Lei Federal n.12.305, 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/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm)>. Acesso em: 7 set. 2014.

\_\_\_\_\_. *Lei Federal n.12.651 de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Disponível em <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12651compilado.htm)>. Acesso em: 20 de jun. 2014.

CAPRILES, R. A morte, a guerra e o meio ambiente. *Revista Eco 21*, Rio de Janeiro, n.75, fev. 2003. Disponível em: <<http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=440>>. Acesso em: 13 ago. 2014.

CARSON, R. *Primavera silenciosa*. 2.ed. São Paulo: Melhoramentos, 1969.

CENTRO DE CIÊNCIAS DO SISTEMA TERRESTRE – CCST. Protocolo de Quioto. Disponível em: <[http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quito.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quito.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. *Resolução n.1, de 23 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=23>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

\_\_\_\_\_. *Resolução n.237, de 17 de dezembro de 1997*. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o Licenciamento Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 12 mai. 2014.

DINIZ, E. M. Os Resultados da Rio+10. *Revista do Departamento de Geografia*, São Paulo, n.15, 2002. Disponível em: <<http://www.geografia.ffiich.usp.br/>>. Acesso em: 27 jun. 2014.

FREITAS, C. M. de et al. Acidentes químicos ampliados: um desafio para a saúde pública. *Saúde Pública*, São Paulo, v.29, n.6, p.503-14, 1995. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 26 jun. 2014.

FUNDAÇÃO ZOO BOTÂNICA – FZB. Carta de Belgrado. Disponível em: <[http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta\\_de\\_belgrado.pdf](http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155641carta_de_belgrado.pdf)>. Acesso em: 17 jun. 2014.

FUNDAÇÃO ZOO BOTÂNICA – FZB. Página da Internet. Recomendações de Tbilisi. Disponível em: <<http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20130508155354tbilisi.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

GOLDEMBERG, J.; BARBOSA, L. M. A legislação ambiental no Brasil e em São Paulo. *Revista Eco 21*, Rio de Janeiro, n.96, nov. 2004. Disponível em: <[www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=954](http://www.eco21.com.br/textos/textos.asp?ID=954)>. Acesso em: 15 jun. 2014.

GREENPEACE. Greenpeace: Bhopal, o descaso continua. *Greenpeace Brasil*, 7 maio 2002. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Noticias/greenpeace-bhopal-o-descaso/>>. Acesso em: 10 ago. 2014.

\_\_\_\_\_. Vítimas de Chernobyl. *Greenpeace Brasil*, 18 mar. 2011. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/pt/Greenblog/vtimas-de-chernobyl/blog/33819/>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

GUGELMIN, E. E. et al. Agenda 21 Local no Brasil. In: LITTLE, P. E. (Org.) *Políticas Ambientais no Brasil: análises, instrumentos e experiências*. São Paulo: Peirópolis, 2003, p.89-112.

GUIMARÃES, R. P.; FONTOURA, Y. S. dos R. da. Rio+20 ou Rio-20? Crônica de um fracasso anunciado. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v.15, n.3, p.19-39, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 29 jun. 2014.

HERCULANO, S. Justiça Ambiental: de Love Canal à Cidade dos Meninos, em uma perspectiva comparada. In: MELLO M. P. de. (Org.) *Justiça e Sociedade: temas e perspectivas*. São Paulo: LTr, 2001. p.215-38.

HOGAN, D. J. População e Meio Ambiente: a emergência de um novo campo de estudos. In: HOGAN D. J. (Org.) *Dinâmica populacional e mudança ambiental: cenários para o desenvolvimento brasileiro*. Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo, 2007. p.13-49.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. Histórico. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/aceso-a-informacao/historico>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

JACOBI, P. R. O Brasil depois da Rio+10. *Revista do Departamento de Geografia*. São Paulo, n.15, 2002. Disponível em: <<http://www.geografia.ffe.usp.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

KETTELHUT, J. T. S. et al. A experiência brasileira de implementação de comitês de bacias hidrográficas. In: ANAIS DO SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS, 1998, Gramado. *Anais Virtuais do Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos*. Gramado: Instituto de Pesquisas Hidráulicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998. p.1-5. Disponível em: <[www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Julio\\_Luiz\\_Jorgen.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Julio_Luiz_Jorgen.pdf)>. Acesso em: 14 jun. 2014.

MACHADO, A. de Q. *Licenciamento Ambiental: atuação preventiva do Estado à luz da Constituição da República Federativa do Brasil*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2012.

MAGRINI, A. Política e gestão ambiental: conceitos e instrumentos. *Revista Brasileira de Energia*, Itajubá, v.8, n.2, 2001. Disponível em: <<http://www.sbpe.org.br>>. Acesso em: 26 jun. 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. *Convenção de Viena e Protocolo de Montreal*, 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/clima/protecao-da-camada-de-ozonio/convencao-de-viena-e-protocolo-de-montreal>>. Acesso em: 18 jun. 2015.

\_\_\_\_\_. *Histórico Brasileiro*, 2015. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/politica-de-educacao-ambiental/historico-brasileiro>>. Acesso em: 16 jun. 2015.

PEREIRA, A. F. de A. N.; QUELHAS, O. L. G. Os acidentes industriais e suas consequências. In: CONGRESO DE INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN, 14., 2010, Donostia-San Sebastián. *Anais eletrônicos...* Donostia-San Sebastián: ADINGOR, 2010. Disponível em: <[http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/HEALTH\\_AND\\_OCCUPATIONAL\\_SECURITY\\_MANAGEMENT\\_AND\\_ERGONOMICS/652-661.pdf](http://adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2010/HEALTH_AND_OCCUPATIONAL_SECURITY_MANAGEMENT_AND_ERGONOMICS/652-661.pdf)>. Acesso em: 10 jul. 2014.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos Avançados*, São Paulo, v.22, n.63, p.43-60, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/>>. Acesso em: 28 jun. 2014.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. O caminho para a dignidade até 2030: acabando com a pobreza, transformando todas as vidas e protegendo o planeta. Disponível em: <[http://www.pnud.org.br/arquivos/relatorio\\_sintese\\_ods.pdf](http://www.pnud.org.br/arquivos/relatorio_sintese_ods.pdf)>. Acesso em: 3 ago. 2015.

SABBAGH, R. B. *Gestão Ambiental*. São Paulo: Secretaria do Meio Ambiente – SMA, 2011, 176p. <<http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/2011/10/16-GestaoAmbiental.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

SENADO. Evolução da lei ambiental brasileira. Disponível: <<http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/codigo-florestal/senado-oferece-um-projeto-equilibrado-para-o-novo-codigo-florestal-brasileiro/evolucao-da-lei-ambiental-brasileira.aspx>>. Acesso em: 9 jun. 2014.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU E INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Cartilha de Licenciamento Ambiental*, Brasília, 2.ed., 2007. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/\\_arquivos/cartilha.de.licenciamento.ambiental.segunda.edicao.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/_arquivos/cartilha.de.licenciamento.ambiental.segunda.edicao.pdf)>. Acesso em: 9 de jun. 2014.

UNFPA – FUNDO DE POPULAÇÕES DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL. Relatório Final da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento – Plano de Ação do Cairo. Disponível em: <<http://www.unfpa.org.br/Arquivos/relatorio-cairo.pdf>>. Acesso em: 14 jul. 2015.

\_\_\_\_\_. Declaração e Plataforma de Ação da IV Conferência Mundial Sobre a Mulher - Pequim, 1995. Disponível em: <[http://www.unfpa.org.br/Arquivos/declaracao\\_beijing.pdf](http://www.unfpa.org.br/Arquivos/declaracao_beijing.pdf)>. Acesso em: 14 jul. 2015.

WINTHER, J. R. C. Evolução histórica da legislação ambiental brasileira. In: MENDONÇA, P. R. *Educação Ambiental*, 2002 Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/ealegal.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

*RESUMO* – A Revolução Industrial ocorrida no final do século XVIII foi ponto de partida para grandes mudanças no planeta. Como consequência da alteração das atividades produtivas, anos depois, desastres ambientais ocorreram causando milhares de mortes e chamando atenção, a partir do final da década de 1960, para a necessidade de reformas no sistema produtivo e de consumo. Através de uma revisão bibliográfica, este trabalho se propôs a discorrer a respeito desses desastres ambientais, suas causas e consequências, tais como o desencadeamento da movimentação mundial em termos de percepção das questões ambientais. Tal movimentação deu origem às conferências realizadas por entidades e chefes de Estado, com vistas a encontrar uma forma de conciliar a economia com a conservação do meio ambiente, para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, e na busca da garantia de qualidade da saúde da população mundial. Através de cinquenta anos de história relatada ao longo do texto, chega-se à atualidade com mudanças significativas no que tange à questão ambiental, tida ainda, atualmente, como um obstáculo para o crescimento econômico, apesar dos contínuos esforços dedicados à mudança desse paradigma.

*PALAVRAS-CHAVE:* Legislação ambiental, Gestão ambiental, História ambiental.

*ABSTRACT* – The Industrial Revolution of the late eighteenth century heralded great changes for the planet. As a result, years later, environmental disasters caused thousands of deaths and, from the end of the 1960s, called attention to the need for reforms in the industrial system of production and consumption. Through a review of available bibliography, this paper describes such environmental disasters, which triggered a worldwide movement of environmental awareness, giving rise to conferences held by private organizations and governments to find a way to reconcile the economy with the conservation of the environment, maintain the balance of ecosystems, and ensure that people's health is not impaired by unsustainable production and consumption systems. After describing fifty years of history, we arrive at the present time with significant changes and also a certain complacency with respect to environmental issues, which are still seen as obstacles to economic growth, despite continued efforts to change this paradigm.

*KEYWORDS:* Environmental legislation, Environmental management, Environmental history.

*Crisla Maciel Pott* é ecóloga graduada pela Universidade Católica de Pelotas (UCPel) e mestranda no Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). @ – crislapott@gmail.com

*Carina Costa Estrela* é ecóloga graduada pela Universidade Católica de Pelotas (UCPel), professora e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Consultoria e Licenciamento Ambiental da UCPel e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Manejo e Conservação do Solo e da Água da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel da Universidade Federal de Pelotas (UFPel). @ – carinaestrela94@gmail.com

Recebido em 10.8.2015 e aceito em 16.11.2015.

<sup>I</sup> Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre / Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>II</sup> Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas / Rio Grande do Sul, Brasil.