

A detailed pencil-style drawing of a human hand, palm up, holding a crumpled, translucent green plastic bag. The hand is rendered with fine lines and shading, showing the texture of the skin and the veins. The plastic bag is bright green and has a crumpled, irregular shape, resembling a piece of waste or a pollutant. The background is plain white.

Inter-relações entre Saúde Humana & Ambiental

A busca de caminhos sustentáveis para
conformação de um direito ao ambiente equilibrado

Carolina Belasquem de Oliveira Gomes

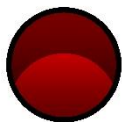
24



A crise ambiental que vivemos é fruto, principalmente, das ações irresponsáveis do homem sobre a natureza. Com o advento das tecnologias e a predominância da economia nas relações humanas, os recursos naturais passaram a ser vistos como fontes inesgotáveis de matéria prima. O desenvolvimento tecnológico propiciou a criação de técnicas capazes de interferir diretamente na vida, as chamadas biotecnologias. O conhecimento científico aliado ao critério economicista de desenvolvimento e cultura antropocêntrica possibilitou a intervenção humana em todos os ecossistemas. Ao lado da devastação e desequilíbrio do meio ambiente observou-se o surgimento de doenças nas populações e a partir de estudos realizados identificou-se a íntima ligação entre a saúde do meio ambiente e a saúde humana. A temática ambiental tornou-se assunto de interesse global e a busca pelo desenvolvimento sustentável passou a ser prioridade das nações. A legislação brasileira está entre as melhores legislações no tocante à temática ambiental, sendo que o meio ambiente equilibrado é reconhecido como direito individual e coletivo, embora os recursos naturais continuem a ser degradados. A partir dessa contextualização o presente trabalho propõe defender uma mudança de paradigmas da sociedade para buscar a religação da relação homem-natureza, proposta pelo pensamento complexo de Edgar Morin. Para tanto, sustenta a reforma do pensamento e a adoção de políticas públicas como meios de promover a cidadania ecológica e a qualidade de vida. O trabalho foi subsidiado com resultados da pesquisa bibliográfica e apresentação de estudos de casos desenvolvidos pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande – FURG.



INTER-RELAÇÕES ENTRE
SAÚDE HUMANA
& AMBIENTAL



- Liane Tabarelli, PUCRS, Brasil
- Marcia Andrea Bühring . PUCRS, Brasil
- Orci Paulino Bretanha Teixeira, Ministério Público do Estado do Rio Grande do Sul
- Voltaire de Lima Moraes, PUCRS, Brasil
- Thadeu Weber, PUCRS, Brasil.
- Fernanda Medeiros, PUCRS, Brasil.

Comitê Científico

Profa. Dra. Maria Claudia Crespo Brauner
Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Profa. Dra. Raquel Fabiana Lopes Sparemberger
Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Prof Dr Sérgio Augustin
Universidade de Caxias do Sul (UCS)

INTER-RELAÇÕES ENTRE
**SAÚDE HUMANA
& AMBIENTAL:**

A busca de caminhos sustentáveis para
conformação de um direito ao ambiente equilibrado

Carolina Belasquem de Oliveira Gomes

φ editora fi

Direção editorial: Liane Tabarelli
Marcia Andrea Bühring
Orci Paulino Bretanha Teixeira
Voltaire de Lima Moraes

Diagramação e capa: Lucas Fontella Margoni

Arte de capa: James Roper - www.jroper.co.uk

A regra ortográfica usada foi prerrogativa do autor.



Todos os livros publicados pela
Editora Fi estão sob os direitos da
Creative Commons 4.0

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR

Série Ciências Jurídicas & Sociais - 24

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

OLIVEIRA GOMES, Carolina Belasquem de.

Inter-relações entre saúde humana e ambiental: a busca de caminhos sustentáveis para conformação de um direito ao ambiente equilibrado. [recurso eletrônico] / Carolina Belasquem de Oliveira Gomes -- Porto Alegre, RS: Editora Fi, 2017.

135 p.

ISBN - 978-85-5696-137-2

Disponível em: <http://www.editorafi.org>

1. Biotecnologias, 2. Saúde humana, 3. Meio ambiente, 4. Sustentabilidade. I. Título.
II. Série.

CDD-340

Índices para catálogo sistemático:

1. Direito 340

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por me acompanhar e me dar força e fé para lutar pelos meus objetivos;

Aos meus pais pelo incentivo e amor incondicional que sempre me foi ofertado;

À minha querida orientadora Dra. Maria Claudia Crespo Brauner, por todo apoio, conhecimentos compartilhados, incentivo e carinho que sempre me dedicou;

A todos os professores do Mestrado em Direito e Justiça Social da FURG, pelos ensinamentos e estímulo à pesquisa e à reflexão;

Ao meu noivo, por estar ao meu lado em todos os momentos torcendo pelo meu sucesso;

Aos amigos, pelas palavras de incentivo e carinho.

À Capes, pela contribuição fundamental para a realização do presente trabalho.

Conheça todas as teorias,
domine todas as técnicas,
mas ao tocar uma alma humana
seja apenas outra alma humana.

Carl G. Jung

LISTA DE SIGLAS

ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva

ANDEF – Associação Nacional de Defesa Vegetal

BPN – Baixo Peso ao Nascer

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

DNPM – Desenvolvimento Neuropsicomotor

INCA – Instituto Nacional do Câncer

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IPPS – Sistema de Projeção de Poluição Ambiental

ONU – Organização das Nações Unidas

PIB – Produto Interno Bruto

PNAPO – Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica

PND – Plano Nacional de Desenvolvimento

PROCONVE – Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores

PRONAR – Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar

RN – Recém-Nascido

SISAN – Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária

PRONATER - Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO - MARIA CLAUDIA CRESPO BRAUNER.....	15
INTRODUÇÃO	17
1 SAÚDE HUMANA E SAÚDE DO MEIO AMBIENTE: EQUILÍBRIO NECESSÁRIO À VIDA.....	23
1.1 Mudanças na relação entre o homem e a natureza	24
1.2 A influência das biotecnologias no atual cenário ambiental	35
1.3 Agrotóxicos: Problema de Saúde Pública e Socioambiental	43
2 ATIVIDADE INDUSTRIAL E O COMPLEXO BINÔMIO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE.....	59
2.1 Poluição atmosférica e adoecimento	61
2.2 Desafios para conquistar o desenvolvimento sustentável.....	71
2.3 A correlação entre saúde ambiental e humana: estudo de casos em Rio Grande - RS.....	80
3 O DIREITO AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO COMO DEVER DE PROMOÇÃO DA SAÚDE SOCIOAMBIENTAL.....	91
3.1 O direito fundamental ao meio ambiente saudável como direito individual e coletivo	92
3.1.1 Avanços experimentados no constitucionalismo latinoamericano	99
3.2 A necessidade de “religação” com a natureza e a reforma do pensamento em Edgar Morin	103
3.3 As políticas públicas como ações em prol da cidadania ecológica e da qualidade de vida	110
3.3.1 A importância das políticas públicas em prol da agroecologia	114
3.3.2 Solução alternativa à degradação ambiental decorrente das atividades industriais.....	119
CONSIDERAÇÕES FINAIS	123
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	124

APRESENTAÇÃO

*Maria Claudia Crespo Brauner*¹

É com grande satisfação que apresento esse belo e bem construído trabalho que merece ser apresentado à comunidade acadêmica e aos leitores, livro intitulado: “*Interrelações entre saúde humana e ambiental: a busca por caminhos sustentáveis para conformação de um direito ao ambiente equilibrado*”, de autoria de Carolina Belasquem de Oliveira Gomes. Ele interessará não apenas aos juristas, mas a todos aqueles que estudam ou militam pela proteção do meio ambiente, pelo desenvolvimento sustentável e, em prol da saúde humana e ambiental.

Esse estudo é resultado da dissertação de mestrado apresentada e defendida junto ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* - Mestrado em Direito da Universidade Federal de Rio Grande- FURG/RS, no ano de 2016. O estudo se insere na perspectiva dos direitos socioambientais, e contou a orientação da presente autora que subscreve essa apresentação.

Carolina Belasquem de Oliveira Gomes é uma jovem e motivada pesquisadora, que nos apresenta um estudo profundo sobre a temática que envolve saúde humana e saúde ambiental, trazendo uma perspectiva que parte da análise das ações humanas sobre a natureza, notadamente a utilização de biotecnologias que impactam o meio ambiente. A partir da crítica ao modelo que adota o critério economicista de desenvolvimento, ela expõe as repercussões da cultura antropocêntrica que possibilitou a intervenção humana em todos os ecossistemas, e que contribuiu para a devastação e desequilíbrio do meio ambiente. Dentre os diversos problemas que resultam das ações humanas ela identifica o surgimento de doenças nas populações que demonstra a profunda ligação e interdependência entre a saúde do meio ambiente e a saúde humana.

¹ Professora dos Cursos de Graduação e Mestrado em Direito da Universidade Federal do Rio Grande -FURG/RS. Doutora em Direito pela Universidade de Rennes 1 - França. Pós-doutorado na Universidade de Montreal/ UM. Coordenadora do Curso de Mestrado em Direito e Justiça Social. Pesquisadora produtividade do CNPq.

A pesquisa empreendida analisa a problemática relativa à poluição atmosférica decorrente das atividades industriais e o impacto destas na saúde humana. A autora destaca os modos de poluir que acarretam danos de difícil reparação ao meio ambiente e geram repercussões na vida humana, afetando as pessoas mais vulneráveis em decorrência de suas características fisiológicas, como é caso de crianças, idosos e portadores de doenças crônicas preexistentes.

Para ilustrar sua pesquisa ela nos apresenta estudos realizados na FURG/RS que confirmam as consequências danosas dos poluentes atmosféricos que atingem a todos e inclusive aqueles que ainda estão por nascer. Assim, a exposição a elevadas taxas de poluição durante a gestação é capaz de comprometer o desenvolvimento do feto e causar anomalias congênitas, prematuridade, baixo peso ao nascer e, em casos mais graves, até levar ao óbito.

Por esses motivos a autora destaca que ao buscar o desenvolvimento de forma sustentável, o objetivo primordial reside na integração e no equilíbrio entre três dimensões: a social, a econômica e a ambiental, que devem ser desenvolvidas de modo a estabelecer o equilíbrio entre as três esferas.

O texto nos faz refletir sobre quão importantes são as consequências danosas da crise ambiental, decorrentes da associação da degradação do meio ambiente com o surgimento de doenças e mortes de pessoas, com a perda da biodiversidade e com desastres ecológicos.

As respostas a presente problemática não são simples, e requerem a transição do pensamento simples ao complexo como caminho para a enfrentar e solucionar os problemas ambientais, recorrendo aos ensinamentos da teoria da complexidade apresentada por Edgar Morin. “Para o autor seria preciso reagrupar os saberes para a compreensão do universo e acreditar em nossa comunidade de destinos, pois a coletividade é importante, e diante das batalhas cotidianas estaremos juntos nas vitórias e nas derrotas.”

O tema é bastante urgente e de grande importância e depende da busca por alternativas sustentáveis para o meio

ambiente e elaboração de políticas públicas que possam promover a saúde socioambiental. Portanto, o leitor encontrará argumentos irrefutáveis apresentados por essa autora, defensora da sustentabilidade e da justiça social, como caminho para promoção do equilíbrio e a defesa dos direitos ambientais fundamentais reconhecidos pela legislação brasileira.

Os leitores encontrarão aqui uma contribuição importante, multidisciplinar e que analisa em profundidade a problemática. Esperamos que apreciem a leitura deste trabalho feito com realismo, crítica mas, permeado com esperança, indispensável àqueles que buscam atuar no presente para construir um futuro melhor.

Pelotas, 17 de maio de 2017

INTRODUÇÃO

A questão ambiental é motivo de preocupação em âmbito mundial, pois, níveis alarmantes de comprometimento dos recursos naturais e perda da biodiversidade foram atingidos. O homem interfere na natureza desde sua existência, desta forma, sabe-se que o impacto zero é algo inatingível, todavia, tornou-se insustentável a maneira com que o homem se relaciona com a natureza, bem como, a forma como a modifica.

Inicialmente os seres humanos nutriam sentimentos de reciprocidade e respeito ao meio ambiente. Extraíam deste somente o necessário para a vida e garantiam seu tempo de regeneração. Acreditava-se, inclusive, que a não observância destes deveres acarretaria o castigo dos “deuses”.

Com o advento da Revolução industrial e o crescimento do comércio, o vínculo homem-natureza foi tomando uma nova conotação e a última passou a ser vista como fonte (inesgotável) de recursos. Aliado a isto, com o desenvolvimento da ciência e das tecnologias, o homem passou a ver-se como um ser ilimitado, tendo meios para tudo criar e modificar de acordo com seus interesses. Ocorre que, após séculos de intervenção destrutiva contra a natureza, o ser humano se deparou com os limites naturais.

O modo de produção e a ideologia de acumulação, trazidos pelo modelo capitalista selvagem acarretaram prejuízos inimagináveis e alguns, inclusive, irreversíveis. Cientes desta realidade, movimentos pro meio ambiente foram ganhando força e espaço fazendo com que a temática ambiental fosse motivo de reflexão e discussão entre as nações. Observou-se que o modo de produção contemporâneo não podia mais ser mantido, surgindo, portanto, a necessidade de promover o desenvolvimento sustentável. Embora, ainda se afirme o contrário, ações que objetivam a proteção ambiental não questionam a importância e a necessidade do progresso econômico, apenas afirmam que este não pode ocorrer em detrimento do bem ambiental. Deve-se obter crescimento econômico e tecnológico garantindo a preservação do meio ambiente para as presentes e futuras gerações.

Com o avançar de estudos se constatou que o desequilíbrio e degradação ambiental são capazes de gerar efeitos sobre a saúde humana. Ou seja, o homem necessita do equilíbrio natural para manter a vida e a saúde.

A partir dessa preocupante realidade coube ao Direito promover a regulação das ações humanas para proteção do meio ambiente. A Constituição Federal Brasileira de 1988 e algumas normas infraconstitucionais foram criadas no intuito de garantir ao homem o direito de viver em um ambiente ecologicamente equilibrado, bem como, firmaram o dever conjunto de cidadãos e Estado na defesa dos recursos naturais.

O Brasil é conhecido mundialmente como uma das nações com a melhor legislação ambiental, ocorre que, ainda assim vive-se um cenário de degradação ambiental permanente. Portanto, pode-se perceber que, embora a positividade da matéria seja de extrema importância, faz-se necessário apontar soluções alternativas para o enfrentamento dessa complexa problemática.

Urge a superação da visão antropocêntrica do homem, ideologia que o coloca em posição de superioridade em relação as demais formas de vida existentes. A partir disso, pretende-se a evolução do pensamento simples para o complexo, pois, para que se atinja a justiça social deve-se ver o meio ambiente de maneira transdisciplinar, garantindo o diálogo dos saberes. Vez que, é impossível tratar uma temática tão complexa, que envolve tantas formas de vida, de maneira simplificada e com um olhar limitado.

Como objetivos almejados com a realização deste trabalho, propõe-se trazer a problemática ambiental para discussão sobre as repercussões das ações humanas sobre a saúde socioambiental; conscientizar acerca da relação indissociável entre homem e natureza; demonstrar através de pesquisas e estudos de casos realizados que as atitudes desempenhadas no meio ambiente são capazes de gerar efeitos negativos sobre a saúde humana; demonstrar a necessidade de mudanças de paradigmas na busca de um desenvolvimento sustentável, e por fim, apontar soluções para a preservação ambiental.

A proposta investigativa, está baseada em pesquisa bibliográfica, promovendo uma reflexão em torno da

interdisciplinaridade do tema, com aportes da teoria da complexidade de Edgar Morin. A contribuição desse autor promove a necessidade de entender o meio ambiente como um sistema complexo que confronta o positivismo lógico em sua busca de unidade de conhecimento e uniformidade do saber. Para a reconstrução da realidade ambiental do conhecimento é necessária a desconstrução de paradigmas dominantes para abrir um diálogo produtivo entre as várias áreas das ciências de forma a possibilitar a análise da dinâmica dos sistemas ambientais de forma complexa.

Desta forma, o trabalho será desenvolvido e dividido em três capítulos. O primeiro intitulado “Saúde humana e saúde do meio ambiente: equilíbrio necessário à vida” inicialmente trará reflexões sobre a relação entre o homem e natureza a partir de uma breve análise histórica deste vínculo.

Após, pautado no desenvolvimento das tecnologias e advento da ciência tratar-se-á das influências que as biotecnologias desempenharam no cenário ambiental. Biotecnologia deve ser entendida como uma técnica capaz de influenciar em setores intimamente ligados à vida. O advento desta técnica propiciou a criação dos agrotóxicos (inicialmente utilizados como mecanismos de guerra) e sementes geneticamente modificadas que produzem efeitos no meio ambiente e na saúde dos seres vivos.

Já no segundo capítulo “Atividade industrial e o complexo binômio desenvolvimento econômico e sustentabilidade” abordar-se-á a problemática da poluição atmosférica advinda especialmente das atividades industriais, bem como, os desafios contemporâneos para a efetivação do desenvolvimento sustentável. Com o duplo intuito de correlacionar a saúde humana e ambiental e igualmente prestigiar os estudos de casos locais realizados, trar-se-ão duas pesquisas desenvolvidas pelo Programa de Pós-graduação do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, que associam a poluição atmosférica do município ao adoecimento da população, em especial àquelas residentes próximas ao parque industrial da cidade.

Por sua vez, no terceiro capítulo denominado “O direito ao meio ambiente equilibrado como dever de promoção da saúde socioambiental” serão apontadas as consequências que a constitucionalização do direito ao meio ambiente sadio é capaz de gerar. No sistema jurídico brasileiro o titular do referido direito é a coletividade, devendo-se entender, presentes e futuras gerações. Neste ponto, o Brasil se difere de países latino americanos como Bolívia e Equador que reconhecem a natureza como sujeito de direito. A partir do entendimento que a positivação da temática ambiental não é suficientemente capaz de solucionar a crise dos recursos naturais contemporâneos, com base nos ensinamentos de Edgar Morin se defenderá a religação da relação entre homem e natureza por meio da mudança de paradigmas, transitando do pensamento simples ao entender complexo.

Por fim, com o propósito de apontar possíveis soluções de curto e médio prazo, discorre-se sobre a necessidade de políticas públicas desenvolvidas em prol do meio ambiente e da vida humana. A partir da problemática do modelo agrícola atual e da poluição atmosférica abordadas nos dois primeiros capítulos, a agroecologia e a ecologização do direito tributário serão apresentadas como soluções alternativas à degradação ambiental.

O estudo da inter-relação entre saúde humana e ambiental se justifica pela importância que a temática apresenta, especialmente, em tempo de crise ambiental e aumento do surgimento de doenças e mortalidade que tem como origem fatores ambientais.

SAÚDE HUMANA E SAÚDE DO MEIO AMBIENTE: EQUILÍBRIO NECESSÁRIO À VIDA

*O jurista deverá dar ouvidos ao ecólogo,
porta voz da nova ciência ecológica.*

*Mas estará o jurista realmente
Em posição de ouvir esta mensagem?*

François Ost, 1995, p. 103

Seres humanos e meio ambiente são naturalmente indissociáveis, uma vez que os primeiros mantêm uma relação necessária de sobrevivência com o último. Não há que se falar em vida sem a existência do meio ambiente natural, pois ele fornece aos seres vivos os meios fundamentais para manutenção da vida. Essa premissa acompanhará sempre o homem e todas as espécies de vida.

Ocorre que com a “evolução” humana e o advento de diversas técnicas e progresso científico o homem foi perdendo esta relação necessária com a natureza. Colocou-se em posição de superioridade com todas as demais espécies vivas e com o meio de maneira geral, passando a acreditar que os recursos naturais poderiam ser utilizados como fontes de matéria prima inesgotáveis, e aquilo não fornecido naturalmente seria adquirido por intermédio da ciência.

Este pensamento perpetuou-se por gerações e levou ao esgotamento de recursos naturais e urgente necessidade de mudança para garantir o equilíbrio ecológico para presentes e futuras gerações. Com o advento de pesquisas e movimentos pró meio ambiente tem-se tentado mudar esta relação homem e natureza, pois se mostrou insustentável. Além dos prejuízos causados ao meio ambiente e à biodiversidade as ações predatórias do homem na natureza, comprovadamente, impactam sua saúde.

O primeiro capítulo deste trabalho inicia-se fazendo abordagem da evolução da relação homem e natureza, após, dedica-se a tratar da utilização das biotecnologias no segmento primário de alimentação humana, qual seja, a agricultura e, em um terceiro momento, discorre sobre o impacto que o desvirtuamento destas técnicas vem causando ao meio ambiente, à biodiversidade e a saúde coletiva.

1.1 MUDANÇAS NA RELAÇÃO ENTRE O HOMEM E A NATUREZA

Nesta primeira etapa do trabalho objetiva-se trazer um relato acerca da relação entre o homem e o meio ambiente. Entendeu-se importante esta pequena digressão, em especial, por dois motivos: o primeiro com o intuito de propiciar uma melhor compreensão do tema apontando o momento histórico que majoritariamente se entende como o início da era de degradações ambientais, bem como, abordar (ainda que não exaustivamente) o surgimento e atuação dos movimentos ambientalistas. Logo após, a abordagem histórica se faz com o objetivo de conscientizar sobre as mudanças ocorridas entre a relação dos seres humanos com seu meio natural e, por derradeiro, tentar evitar que nos dias atuais e futuros más escolhas e posições tidas no passado sejam reproduzidas.

O termo “meio ambiente” deverá, ao longo do presente estudo, ser interpretado a partir da visão socioambiental que conforme Isabel Cristina de Moura Carvalho²

Orienta-se por uma racionalidade complexa e interdisciplinar e pensa o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre a cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinamicamente e mutuamente. Tal perspectiva considera o meio ambiente como espaço relacional, em que a presença humana [...] aparece como

² CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação Ambiental a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez. 2012. p.37.

um agente que pertence à teia de relações da vida social, natural e cultural e interage com ela.

Ao longo da evolução e da modernização da sociedade o vínculo entre o meio ambiente e o indivíduo sofreu sérias transformações. A crise ambiental é evidenciada nos anos 60 refletindo-se na irracionalidade ecológica dos padrões dominantes de produção e consumo e marcando os limites do crescimento econômico como aponta o professor Enrique Leff³. Todavia, interessante discorrer mesmo sem o intuito de esgotar o tema o que se entende como causa da chamada crise ambiental, o que levou o homem a degradar de forma tão brutal os ecossistemas dos quais deriva a viabilidade da vida de todos os seres vivos, incluindo os humanos?

O impacto ambiental zero é uma utopia, uma vez que toda ação do homem gera uma consequência. Podendo-se considerar que, desde os tempos pré-históricos os homens caçadores coletores, quando organizados em estruturas familiares e tribais, podiam promover mudanças ambientais, todavia, estas modificações são consideradas insignificantes por não representarem um processo degradacional ameaçador dos sistemas de suporte à vida.

O homem primitivo, diferentemente do homem moderno, intervinha no seu meio natural mediante precauções, tinha sentimento de pertencimento ao mundo, a consciência de que a natureza era um bem coletivo a ser preservado, e essa afirmativa é comprovada por meio de escritos históricos encontrados destas civilizações como no ano de 1.900 a.C quando nascia na Babilônia o direito florestal, nos anos de 1.380 e 1.346 a.C em que o código hitita previa multa para aquele que de qualquer forma contaminasse as águas, ou ainda, as práticas que objetivavam a reconciliação do homem com a natureza ou recompensar os prejuízos operados, como por exemplo, as moedas atiradas aos cursos de águas antes de atravessá-las.

³ LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**. Petrópoles, RJ: Vozes, 2015. p. 16.

O desenvolvimento da agricultura, a dominação de plantas e animais, artesanatos pré-industriais, o desflorestamento para construção de meios de transporte foram, desde o início, atividades que impactavam o meio ambiente natural, contudo, em decorrência da fraca densidade de população humana e da velocidade com que essas atividades ocorriam era dado à natureza tempo para adaptação e regeneração. Além disso, as atividades eram em sua maioria dedicadas à subsistência ou pequenos comércios familiares.

Portanto, nos tempos mais primitivos experimentou-se uma transformação mais discreta e carregada de culpabilidade num primeiro tempo, que depressa se tornará brutal, maciça e dominadora⁴. Buscando explicar o motivo de tamanha mudança de percepção acerca da natureza há quem impute às religiões judaica e cristã esta responsabilidade quando apontam passagens bíblicas onde Deus confia ao homem o domínio sobre toda a criação. Contudo, para o desenvolvimento do presente trabalho a explicação com cunho religioso será afastada, uma vez que se entende limitado interpretar os textos bíblicos como dando ao homem poder absoluto sobre a Terra e atribuir a isto responsabilidade pela degradação vivida atualmente. Além disso, mesmo que as referidas religiões sejam compostas por grande número de fiéis o planeta vai muito além dos preceitos ditados por estas crenças.

Pode-se apontar o século XVII – a Idade Moderna, como o início do movimento de apropriação da natureza pelo homem quando na Europa começaram a surgir descobertas científicas que modificaram a visão geocêntrica e atribuíram ao homem necessidade de domínio. Esse avanço da ciência moderna que levou à visão de utilizar a natureza para proveito humano e melhorar a qualidade de vida do homem por meio do comércio, indústria e agricultura, pode ser atribuído ao filósofo de origem inglesa Francis Bacon (1561 – 1626) e ao matemático, físico e também filósofo René Descartes (1596 – 1650).

⁴ OST, François. **A natureza a margem da lei**. Éditions La Decouverte, 1995, p. 33.

A partir deste momento histórico, o homem⁵ se instala no centro do universo e modifica a perspectiva solidária e de utilização consciente dos recursos naturais pelo sentimento de dominação e individualismo que só se acentua ao longo dos séculos, a ideia de propriedade comum é substituída pelo enaltecimento da propriedade exclusiva.

Em resposta a tamanha degradação e desrespeito aos recursos naturais surgiram na França, na década de 1960, os movimentos ambientais

constituídos principalmente de jovens, e imersos no clima contracultural, articulavam as influências do movimento estudantil de 1968, da nova esquerda e do pacifismo em um ideário de mudança social e existencial, de contestação à sociedade consumista e materialista, tendo como horizonte utópico uma vida livre das normalizações e repressões sociais e em harmonia com a natureza⁶.

Os movimentos ambientalistas que também sofreram modificações e aperfeiçoamentos ao longo dos anos podem ser divididos cronologicamente em sete vertentes⁷: A primeira, conhecida como movimento ambientalista alternativo, vigorou durante a década 1960 tendo à frente o movimento *hippie* e basicamente se caracterizou pela defesa da vida comunitária e

⁵ Embora o ser humano seja o principal responsável pela crise ambiental não será adotada neste trabalho a perspectiva do homem como o “câncer do planeta”, pois a adoção desta visão leva ao pessimismo e predestina ao fracasso qualquer provável solução apontada. Entender o homem como o problema do planeta leva a um extremismo injusto, pois nem todas as interações entre seres humanos e natureza levam a consequências nefastas, muitas vezes as ações humanas podem ser sustentáveis e gerarem, inclusive, aumento da biodiversidade e demais proveitos podendo-se citar como exemplo de interação que enriquece o meio ambiente a realizada por vários grupos extrativistas e ribeirinhos, além dos povos indígenas.

⁶ CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 46.

⁷ HERCULANO, Selene Carvalho. Do desenvolvimento (in)suportável à sociedade feliz. **Revista Ecologia, ciência e política**, 1992.

campestre, além da forte crítica às formas de Estado capitalista e comunista.

Após, na década de 1970 surge um novo movimento cuja preocupação se concentrava na necessidade de limitar a população humana terrestre a fim de promover a qualidade de vida e evitar a degradação ambiental, defendia a restrição do crescimento demográfico e ficou conhecido como movimento ambientalista neomalthusiano.

Nos debates que antecederam a Conferência de Estocolmo (1972) surgiram dois movimentos, sendo eles, o movimento ambientalista zerista que propôs o crescimento econômico zero para o mundo sob pena de uma catástrofe ambiental e foi receptor de duras críticas, em especial pelos países em desenvolvimento, como o Brasil, que defendia o crescimento econômico acelerado. E o movimento ambientalista marxista que, por sua vez, defendia o fim do capitalismo como pré-requisito para o fim dos problemas ambientais.⁸

Em 1983 surge na Alemanha o movimento ambientalista verde ou também conhecido como ecologista social que defendia o fim do capitalismo e do consumismo, caracterizou-se por pregar uma economia verde, ou seja, baseada na sustentabilidade e justiça social, além de voltada para as necessidades e não para o lucro.⁹

Ainda, o movimento ambientalista fundamentalista também conhecido como *deep ecology* propõe uma visão ecocêntrica/geocêntrica, vê o homem como apenas mais uma das espécies de vida dentre as demais. Defende que o Planeta Terra, Gaia, Pachamama, ou Terra Pátria, como também é chamado, é um ser vivo ameaçado pelos humanos. Por fim, pode-se citar o movimento ambientalista ecotecnicista que acredita na superação da crise ecológica mediante o desenvolvimento da ciência e suas técnicas.

⁸ CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 48

⁹ Ibidem, p. 50.

O movimento ambientalista fundamentalista ou *deep ecology* recebe duras críticas por ser visto como uma postura extremada e radical, havendo inclusive defensores de que esta corrente se vale do “terrorismo ecológico” para defender suas ideias. Contudo, acredita-se que esta interpretação não é o melhor entendimento, uma vez que o homem, desde o avanço da ciência moderna, modificou sua perspectiva com a natureza. Esta transição foi se acentuando ao longo dos anos, colocando o homem cada vez mais na posição de dominação e superioridade em relação à natureza e aos animais. Além disso, a ótica ecocêntrica é a que direto contrapõe o entendimento antropocêntrico que foi o propulsor da degradação ambiental.

O racionalismo científico da modernidade é marcado pela necessidade humana de controlar, manipular, dominar a natureza, pois estando este em posição de superioridade, pode subjugar e modificar a natureza às suas necessidades.¹⁰

Para a elaboração do presente estudo a filosofia ecocêntrica, como exposto, será utilizada em contraposição ao antropocentrismo, todavia, necessário apontar que este pensamento não é uníssono e, conforme Bianca Pazzini

o direito ambiental não pode fugir das amarras do antropocentrismo, porque tem como pré-condição o fato de ter um valor mediato, e não imediato; é uma finalidade necessariamente humana, e não um fim em si mesmo. Em sendo assim, salvar a fauna não vai significar salvar animais, mas apenas manter o equilíbrio das condições planetárias/ambientais para subsistência da vida humana. Por menos que se queira pensar dessa forma, a ideia de natureza vista como valor intrínseco sempre pode ser

¹⁰ MARQUES, Carlos Alexandre Michaello. **Direito e Risco**: do consumo ao ambiente na sociedade contemporânea. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016. p. 15-16

falsa, pois ela é, por essência, um bem de interesse da humanidade.¹¹

Embora verdadeira a afirmativa de que salvar ao planeta e seus ecossistemas seja fundamental para subsistência da vida humana, defende-se que o pensamento ecocêntrico não se limita apenas nesta vertente. Defende a preservação da vida de todos os seres vivos, inclusive do homem, que diferentemente da filosófica antropocêntrica, aqui é visto apenas como parte de um conjunto maior.

Para transitar da realidade atual para uma consciência ambiental em que o homem mude a posição hierárquica que fixou em relação à ecologia, a filosofia ecocêntrica será fundamental com o intuito de gerar no ser humano um sentimento de preocupação e responsabilidade por suas ações, se vendo como parte do meio ambiente e a entendendo como algo fundamental à vida que deve ser preservado para as futuras gerações.

A mudança de perspectiva é algo que precede quaisquer ações pró meio ambiente, pois estas não terão os resultados pretendidos enquanto o homem enxergar a natureza como fonte inesgotável de recursos e algo que existe para lhe servir. Além disso, o modelo econômico adotado pelos Estados vem ao longo dos anos se mostrando insustentável e destrutivo, impondo uma mudança rápida e eficaz de atuação.

Além dos interesses financeiros dos grandes grupos econômicos, a crise ambiental experimentada também pode ser decorrente, ou agravada, pelo que Zygmunt Bauman chama de “guerra à tradição”, que significa negar os entrelaçamentos com a cultura antiga e a tradição pelo entendimento de que estas estão superadas diante do novo, frente ao avanço e advento das novas tecnologias.

¹¹ PAZZINI, Bianca. **Direitos animais e literatura: Leituras para a desconstrução do especismo**. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação ao Curso de Direito e Justiça Social, FURG, 2011, p. 24.

A modernidade viveu num estado de permanente guerra à tradição, legitimada pelo anseio de coletivizar o destino humano num plano mais alto e novo, que substituiu a velha ordem remanescente, já esfalfada, por uma nova e melhor.¹²

A filosofia antropocêntrica cumulada com o rompimento com a cultura antiga levou o homem moderno a modificar drasticamente a relação que mantinha com o meio ambiente e, inclusive, com seus semelhantes, levando a uma modernidade egoísta e individualista. Acreditar que os povos antigos possuem uma cultura obsoleta que precisa ser superada é um erro, pois eles muito têm a acrescentar, em especial na relação que cultivam com a natureza.

Nesse sentido, ensina Leonardo Boff que

os povos originários se fazem nossos mestres e doutores. Povos humildes, mas profundamente arraigados ao chão da vida, respeitosos de todos os seres e sintonizados com cada sinal que a natureza dá. Eles nos apontam para um tipo de comportamento e de uma forma de viver que nos poderá devolver a alegria de ser e a esperança de que a tragédia que se anuncia se transforme numa crise que nos purifica e nos fará melhores.¹³

No tocante à natureza, os povos originários mantêm a cultura do “*buen vivir*” que essencialmente prega uma ética ao progresso ilimitado, convida a humanidade a não consumir mais do que o ecossistema pode suportar, além de buscar uma visão holística e integradora do ser humano com o meio ambiente natural (a visão socioambiental mencionada no início deste item), sendo principalmente a última um ponto em comum entre a cultura do bem viver e a ecologia profunda, em que o desafio

¹² BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade e Ambivalência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999. p. 25-26.

¹³ BOFF, Leonardo. **A grande transformação na economia, na política e na ecologia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 88.

maior é transferir para a humanidade a ideia de interdependência do Planeta, no qual tudo inter-relaciona-se de forma sistêmica.

Um dos grandes expoentes da concepção sistêmica é Fritjof Capra que vê o mundo em termos de relações de integração. O autor compara os sistemas vivos como uma árvore, onde existem interligações e interdependências entre todos os níveis sistêmicos; cada nível interage e comunica-se com seu meio ambiente total.¹⁴

Em virtude desta interligação existente no planeta, sabe-se que o equilíbrio natural anterior jamais será recuperado e o objetivo não é este, tanto os movimentos ambientalistas quanto as ações pró meio ambiente pretendem estabelecer novas formas de equilíbrio a partir da realidade que se tem. Verdadeiramente, o meio ambiente vem sofrendo graves impactos há séculos e embora haja populações atingidas mais diretamente pela devastação, limitação de recursos, poluição de águas e ar, os efeitos nefastos da degradação ambiental desconhecem as fronteiras territoriais e limitações estatais delineadas pelo homem e são passíveis de atingir níveis globais.

Esta consciência de universalidade foi sendo incorporada aos Estados há pouco tempo e exige uma ação de cooperação entre todas as nações. Inicialmente, a preocupação com as questões ambientais se limitava em níveis locais ou regionais e somente em 1959 se vê pela primeira vez um tratado em nível internacional, qual seja, o Tratado Antártico, que sem maiores aprofundamentos formou-se de 14 artigos e foi o primeiro de vários tratados internacionais entabulados com o intuito de proteger áreas específicas do planeta.

Após o Tratado Antártico, outros fatos como a preocupação com o uso de pesticidas, efeito estufa, graves problemas sociais e ambientais experimentados nos países subdesenvolvidos e alterações climáticas levaram à realização de encontros e documentos internacionais que buscavam discutir e

¹⁴ SOARES, Remi Aparecida de Araújo. **Proteção Ambiental e desenvolvimento econômico** – Conciliação. Curitiba: Juruá, 2010. p. 29.

apontar meios de solução como a I Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento ocorrida em Genebra no ano de 1964 e a Declaração de Haia sobre atmosfera em 1989.

Em 1972 ocorreu a Conferência de Estocolmo que ficou marcada pelo confronto de interesses entre países desenvolvidos e países subdesenvolvidos, os primeiros conscientes dos efeitos da devastação ambiental defendiam a conservação dos recursos naturais e genéticos, enquanto os últimos se valendo do discurso da degradação social colocavam a preocupação com o crescimento econômico à frente da questão ecológica. A participação do Brasil na Conferência de Estocolmo teve repercussão negativa, uma vez que apoiava a poluição como sinônimo de desenvolvimento.

Outro fato de alta relevância para as discussões ambientais em níveis internacionais ocorreu em 1987 com a publicação do documento chamado de Nosso Futuro Comum ou Relatório Brundtland. Elaborado por uma Comissão designada pelas Nações Unidas, em síntese tal relatório se propôs a apontar novo tipo de desenvolvimento, um desenvolvimento diverso do modelo ecologicamente fracassado até então adotado pelos países desenvolvidos.

A partir deste documento surgiu a expressão “desenvolvimento sustentável” que se tenta alcançar desde então, à época de sua edição desenvolvimento sustentável foi entendido como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades”¹⁵ após evoluindo para “um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional se harmonizam e reforçam o potencial presente e futuro, a fim de atender às necessidades e as aspirações humanas”¹⁶.

¹⁵ **Nosso futuro comum**/Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. p. 46.

¹⁶ **Nosso futuro comum**/Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2 ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1988. p. 49.

Como terceiro momento marcante para as lutas ambientais em nível internacional pode-se citar a Eco/92 ou Cúpula da Terra, como também é conhecida. Ocorreu no Rio de Janeiro no ano de 1992 e culminou na edição de quatro documentos, sendo relevante abordar no presente trabalho apenas dois deles, quais sejam: a Convenção sobre Diversidade Biológica e a Agenda 21.

Sucintamente, o primeiro documento, conhecido como Convenção sobre Diversidade Biológica aborda a pesquisa, monitoramento, o intercâmbio de informações entre países e o acesso a recursos genéticos, além de reconhecer que a tecnologia inclui a biotecnologia (que será abordada no item 1.2 deste trabalho). Já a agenda 21 foi um documento que propôs um plano de atividades e objetivos a serem implementados nos países, cujo intuito foi pôr em prática o desenvolvimento sustentável, promovendo o fim da miséria humana e a luta contra a desigualdade social.

Embora inevitável, é triste a constatação de que os objetivos lançados nos fóruns mundiais, em especial a conciliação entre o desenvolvimento econômico, proteção dos recursos naturais e promoção de melhorias na qualidade de vida populacional ainda não foram alcançadas.

Observando a caminhada que se iniciou esperançosa na década de 1960, pouco se evoluiu até os dias atuais. Mesmo com a preocupação ambiental tendo atingido níveis globais, chega-se à conclusão de que não há mudanças sensíveis, pois, embora a proteção do meio ambiente seja pauta das referidas discussões e documentos, esta preocupação mostra-se incipiente, uma vez que o meio ambiente ainda não é prioridade na tomada de decisões, sejam elas políticas, sociais ou jurídicas. E, por este motivo, reforça-se a necessidade de um novo paradigma, em que o desenvolvimento econômico seja buscado, mas de maneira verdadeiramente responsável, realmente sustentável.

1.2 A INFLUÊNCIA DAS BIOTECNOLOGIAS NO ATUAL CENÁRIO AMBIENTAL

O homem, historicamente, vem superando-se e desenvolvendo maneiras de manter-se vivo e prolongar a vida, obviamente, dentro dos limites de conhecimentos e meios que cada época propiciava. Em verdade, este vem aumentando cada vez mais a sua capacidade de influenciar na vida, seja natural ou artificial, o que acarretou um sentimento de dominação e superioridade humana.

Há séculos o ser humano vem desenvolvendo e manipulando técnicas de acordo com seus interesses. Podendo-se afirmar que as biotecnologias passaram a existir a partir do século XX, quando o homem realizou descobertas acerca da síntese química do DNA e as técnicas de manipulações genéticas.

Dentre as técnicas manipuladoras desenvolvidas pela engenharia genética tem-se o DNA recombinante cujo processo envolve a criação sintética de novos organismos vivos com características não encontradas na natureza. E, ainda, a fusão celular que viabilizou manipular geneticamente células vivas, em que são fundidas para formar novos microrganismos. A biotecnologia é um processo multidisciplinar que envolve institutos químicos, biológicos e ciências da engenharia, podendo ser aplicada em diversos segmentos de atividades, como agropecuária, pecuária, saúde e indústria.

A partir do desenvolvimento destas técnicas tão intimamente ligadas e capazes de influenciar na vida o visionário Michel Foucault (1926-1984) dedicou momentos de sua trajetória acadêmica para estudar e caracterizar o que chamou de biopoder. Antes de buscar uma conceituação de biopoder, necessário destacar algumas premissas básicas do poder, que de acordo com os ensinamentos do referido professor é algo que não pode ser coisificado, tampouco, atribuído às atividades estatais.

Para Foucault o poder funciona em rede e advém de práticas e relações sociais que ultrapassam o nível estatal, compreendendo toda a sociedade. Além disso, devem-se expandir os horizontes e passar a ver as práticas de poder para além dos meios de repressão, caracterizá-lo não somente de maneira

negativa, mas entender que o poder pode gerar saber. O autor, dedicado ao estudo das relações de poder e sempre com uma perspectiva extraordinária da realidade, afirma, em 1976, que o instituto do poder está situado e é exercido ao nível da vida introduzindo, portanto, o biopoder, o qual apresentaria dois polos:

Um polo do biopoder foca em uma anatomopolítica do corpo humano, buscando maximizar suas forças e integrá-lo em sistemas eficientes. O segundo polo consiste em controles reguladores, uma biopolítica da população, enfocando espécies do corpo, o corpo imbuído com os mecanismos da vida: nascimento, morbidade, mortalidade, longevidade, etc. Ele afirma que essa tecnologia bipolar, que começa a ser desenvolvida no século XII, busca “investir na vida em todas as suas dimensões”. (...) o conceito de ‘biopoder’ serve para trazer a tona um campo composto por tentativas mais ou menos racionalizadas de intervir sobre as características vitais da existência humana. (...) podemos usar o termo ‘biopolítica’ para abarcar todas as estratégias específicas e contestações sobre as problemáticas da vitalidade humana coletiva, morbidade e mortalidade, sobre as formas de conhecimento, regimes de autoridade e práticas de intervenção que são desejáveis, legítimas e eficazes.¹⁷

A partir do biopoder, que deve ser entendido como a capacidade de influenciar nos processos vitais, o poder advindo do desenvolvimento tecnológico (biotecnologia) e do ente estatal, mesmo que não se confundindo mantém relações, uma vez que o Estado é necessário para orientar os limites tecnológicos na busca de salvaguardar os direitos humanos, pois há interesses econômicos aliados à ciência que muitas vezes desconhecem barreiras. Neste interim:

¹⁷ RABINOW, Paul; ROSE, Nikolas. O conceito de biopoder hoje. **Revista de Ciências Sociais** - Política e Trabalho, ed. 24. Paraíba: UFPB, 2006. p.28.

Uma das consequências práticas desse poder encarregado de promover a vida é a instauração da norma. Isto é, dito de outro modo, um poder como esse, que tem como tarefa principal a garantia da vida, terá sempre a necessidade de mecanismos contínuos, reguladores e corretivos. E esse mecanismo é a norma. É por isso que, como afirma Foucault, “uma sociedade normalizadora é o efeito histórico de uma tecnologia de poder centrada na vida”.¹⁸

A ciência é um tema complexo e que deve ser interpretado e estudado a partir de uma visão transdisciplinar, tendo como limitador básico o direito e respeito à vida digna. Sabe-se que o avanço e o uso das biotecnologias devem ponderar diversos fatores, contudo, o primordial e absolutamente protegido pelo sistema jurídico brasileiro é o direito à vida.

Este direito abrange a garantia de proteção e fornecimento de todos os meios necessários para promoção da vida digna. Dentre os elementos garantidores da vida está o meio ambiente que, com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 foi elevado a um direito e dever fundamental de todos, conforme previsão em seu artigo 225 que passa a considerar o meio ambiente um “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”. Elevar o meio ambiente a este patamar tornou a Constituição Brasileira vanguardista, uma vez que poucos países já o fizeram.

Para salvaguardar um meio ambiente equilibrado a todos, o texto constitucional garante a proteção deste por todas as grandes áreas da ciência jurídica, em especial a cível, a criminal e a administrativa. Com isso, pode-se afirmar que a partir da Carta

¹⁸ DANNER, Fernando. **O sentido da Biopolítica em Michel Foucault**. Unir – Porto Velho/RO. pg. 155. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistaestudosfilosoficos/art9-rev4.pdf>>Data de acesso 04 de agosto de 2016.

Magna de 1988, no Brasil, implantou-se um Estado de Direito Socioambiental.

A partir de então é indispensável que as atitudes tanto de particulares quanto do Poder Público sejam orientadas em prol do meio ambiente e à luz dos princípios ambientais para garantir que as futuras gerações também tenham acesso à qualidade ambiental. Há, no direito ambiental, a consagração de diversos princípios, contudo, para o presente trabalho, convém mencionar aqueles entendidos com os principais, quais sejam, os princípios da informação, prevenção, precaução e solidariedade.

Importante destacar que os princípios devem ser entendidos como “normas de grande relevância para o ordenamento jurídico, na medida em que estabelecem fundamentos normativos, para a interpretação e aplicação do Direito, deles decorrendo, direta ou indiretamente normas de comportamento”.¹⁹

Quanto ao princípio da solidariedade

relevante mencionar que a união entre Estado e sociedade é muito necessária, já que a relação entre os diferentes atores sociais, envolvidos pela questão socioambiental, tem demonstrado que, no individualismo, as chances de desintegração social e de desequilíbrio ecológico são indiscutivelmente maiores do que quando se tem uma imensa colaboração comunitária. Como se há de verificar o princípio da solidariedade acaba tornando o compromisso existente entre Estado, sociedade e natureza cada vez mais firme e integrado com as presentes e futuras gerações.²⁰

¹⁹ ÁVILA, Humberto. **Teoria dos princípios da definição à aplicação dos princípios jurídicos**. São Paulo: Malheiros editores, 2009. p. 35.

²⁰ WEBER, Cristiano. **O licenciamento e Estudo Prévio de Impacto Ambiental de Organismos Geneticamente Modificados: instrumentos de políticas públicas necessárias para a efetivação do Estado de Direito Socioambiental**. 2015, 197 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG, Rio Grande, 2015. p. 19

Os fundamentos normativos deste princípio encontram-se na Constituição Federal em seus artigos 3º, inciso I quando constitui como objetivo fundamental da República a construção de uma sociedade solidária e no artigo 225 que incumbe ao Poder Público e à coletividade o dever de defesa e preservação ambiental também no interesse das futuras gerações. Conforme melhor entendimento, este princípio vincula o desenvolvimento de uma economia orientada à conservação, uma vez que orienta a tomada de decisões a partir da proteção e promoção da preservação ambiental.

As agressões ao meio ambiente, quando consumadas, por vezes tornam impossível a reconstituição natural da situação anterior ou, ainda, são de difícil ou custosa reparação e, reconhecendo como verdadeira tal afirmação, o ordenamento jurídico consagrou dois princípios que se antecipam à ocorrência do dano ambiental, quais sejam, os princípios da precaução e da prevenção.

O princípio da precaução determina que a incerteza científica quanto à ocorrência ou não de dano ambiental é incapaz para justificar a omissão Estatal ou particular na tomada de decisões sobre a proteção dos bens ambientais. Consagra um comportamento *in dubio pro ambiente*, ou seja, a dúvida trabalha em benefício do meio ambiente, contudo, não torna absoluta a precedência do meio ambiente frente à colisão com demais valores. Mas é capaz de frear, mesmo que temporariamente, uma atividade na qual os benefícios e malefícios para as presentes e futuras gerações ainda são cientificamente desconhecidos. É previsto em documentos internacionais e nacionais, a exemplo do princípio 15 da Declaração da Rio-92 e pelo artigo 1º da Lei de Biossegurança (Lei nº 11.105/2005).

O princípio da prevenção, por sua vez, assegura a eliminação dos riscos já comprovados cientificamente, determinando obrigações de fazer ou de não fazer. Vale-se do estudo prévio de impacto ambiental e do licenciamento ambiental para o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis que respeitem preceitos jurídicos e o ecossistema.

Esclarece-se que não há qualquer hierarquia entre os princípios ambientais, a ordem em que estes foram apresentados se deu para atender aos interesses do trabalho, desta forma, passa-se a comentar o princípio da informação. Na seara ambiental, este princípio deve ser entendido sob a ótica de informar para melhor decidir, pois, é pressuposto fundamental para tomada de decisões de maneira consciente, portanto, deve ser fornecido com transparência e sem manipulação de dados.

O direito à informação é constitucionalmente assegurado através da previsão do artigo 5º, incisos XIV e XXXIII. Por ser o meio ambiente um bem comum a todos é de interesse coletivo os assuntos que circundam essa temática, afinal, o meio ambiente é fundamental para a preservação da vida e as intervenções do homem nesta seara podem afetar direta ou indiretamente diversos setores da vida humana, como, por exemplo, a saúde.

O artigo 37 da Constituição Federal, os princípios de direito administrativo e algumas leis infraconstitucionais obrigam a Administração Pública no fornecimento de informações de maneira transparente e partilhada à coletividade. No tocante às leis infraconstitucionais pode-se citar a Lei 6.938/1981 que em seu artigo 9º, inciso XI, prevê “a garantia da prestação de informações relativas ao meio ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes” e ainda, a Lei Federal nº 10.650/2003 que assegura o direito de acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do Sisnama – Sistema Nacional do Meio Ambiente.

No seu artigo, 2º a Lei 10.650/2003 obriga os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do Sisnama a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico relativas a diversas matérias, contudo, abordar-se-á aquela prevista no inciso VIII do referido artigo, qual seja, organismos geneticamente modificados.

A previsão dos demais incisos do artigo 2º da Lei Federal 10.650/2003 são de extrema importância, todavia, para o melhor

desenvolvimento do trabalho, será tratada a questão dos OGM's (Organismos Geneticamente Modificados) em razão da sua íntima ligação com a temática ambiental, com o desenvolvimento do biopoder e com as consequências diretas que estes geram na vida e saúde humanas.

O Brasil é um país reconhecido internacionalmente por sua legislação ambiental, pois em termos de instrumentos normativos possui total condição de garantir um meio ambiente equilibrado para as presentes e futuras gerações. Contudo, sabe-se que o país vem sendo assolado por sérios acidentes ambientais, falta de água, contaminação de recursos hídricos, poluição atmosférica, extinção de espécies animais e desmatamento, porém, estes problemas não são experimentados por falta de legislação ou de adesão a tratados internacionais, mas sim, por questões que logo serão abordadas.

Indiscutível o fato de que os impactos gerados no meio ambiente afetam todas as espécies, uma vez que o primeiro é condição *sine qua no* para a existência de qualquer forma de vida. Cada dia mais consciente desta interligação entre vida humana e meio ambiente o último foi tornando-se preocupação central de indivíduos e governos, havendo criação de diversos movimentos sociais em sua defesa (conforme abordado no item 1.1 deste trabalho), bem como, para denunciar os abusos e agressões cometidos, comumente pela indústria, em detrimento ao meio ambiente e consequentemente à coletividade.

Uma das denúncias que mais repercutiu no cenário internacional foi realizada por Rachel Carson no livro Primavera Silenciosa, em outubro de 1962, no qual abordou a problemática da utilização indiscriminada de agrotóxicos nos Estados Unidos da América, em especial, o conhecido como DDT (diclorodifeniltricloroetano), pulverizado em grande escala desde a Segunda Guerra Mundial e que teve sua utilização proibida pelo governo americano em 1972 e no Brasil em 1988, por ser uma substância comprovadamente cancerígena aos animais e com grandes evidências de também desenvolver a patologia em humanos.

A partir de meados de 1940, mais de 200 substâncias químicas, de ordem básica, foram criadas, para o uso na matança de insetos, de ervas daninhas, de roedores e de outros organismos que, no linguajar moderno, se descrevem como sendo “pestes”, ou “pragas”; e elas são vendidas sob vários milhares de denominações diferentes de marcas.

Estes borrifos, estes pós, estes aerossóis são agora aplicados quase universalmente em fazendas, em jardins, em florestas, em residências; são substâncias químicas não-seletivas, que têm poder para matar toda espécie de insetos – tanto os “bons” como os “maus”; têm poder para silenciar o canto dos pássaros e para deter o pulo dos peixes nas correntezas, para revestir as folhas das plantas com uma película mortal, e para perdurar, embebidas no solo. Tudo isso, de uma só vez, ainda que o objetivo desejado seja apenas a eliminação de umas poucas ervas, ou uns poucos insetos. Pode alguém acreditar que seja possível instituir semelhante barragem de venenos, sobre a superfície da Terra, sem a tornar inadequada para a vida toda? Tais substâncias não deveriam ser denominadas “inseticidas”, e sim “biocidas”.²¹

A agricultura é a principal atividade produtora de alimentos, uma vez que propicia o consumo destes de forma direta, ou ainda, serve como matéria prima para a transformação em novos gêneros pela indústria alimentícia, assim como é fundamental para a pecuária e a avicultura, que demandam grãos e outros cultivos na criação de animais.

É uma atividade que depende diretamente dos recursos naturais e equilíbrio ecológico para se desenvolver e, por ser uma prática fundamental na alimentação em nível mundial, é um setor que desperta muitos interesses econômicos. Como referido, a agricultura é diretamente influenciada e dependente do meio ambiente natural que, por sua vez, também possui limitações e necessidade de tempo para regeneração.

²¹ CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. 2. ed. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1969, p. 17-18.

Ocorre que, nos tempos de imediatismo e busca de lucro, aguardar pelo período de renovação da terra e influências climáticas não é interessante para o homem, que se valendo das biotecnologias desenvolvidas passou a introduzir produtos químicos e geneticamente modificados visando a maximizar a produção de alimentos e influenciar nesta esfera tão essencial à vida.

1.3 AGROTÓXICOS: PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA E SOCIOAMBIENTAL

Os agroquímicos foram amplamente introduzidos a partir do movimento conhecido como Revolução Verde, que objetivou o aumento da produção de alimentos no âmbito mundial por meio da introdução de novas tecnologias fundadas na utilização de produtos químicos, como agrotóxicos e fertilizantes, assim como na seleção e manipulação genética das espécies, que prometia o fim da fome no mundo.

A implantação destas técnicas agrícolas teve início no fim da década de 1940, porém os resultados expressivos foram obtidos durante as décadas de 1960 e 1970, momento em que países em desenvolvimento viram o compromisso de aumento da produtividade se concretizar.

Diante dos menores custos de produção e maior produtividade, os agrotóxicos, ou venenos contra a natureza, como também são conhecidos, estão sendo permitidos em países que tem governos progressistas em nome da produtividade, ou seja, em prol de um critério economistas do que é o progresso humano gerando o adoecimento e morte da população, além de envenenamento de águas, solos e perda da biodiversidade (consequência das vastas áreas de monoculturas aliadas ao uso maciço de fertilizantes e agrotóxicos), resultados que não poderiam ser diferentes ao se transplantar tecnologias utilizadas na indústria bélica para a agricultura.

Agrotóxicos são venenos químicos usados na lavoura, na pecuária e no ambiente doméstico para matar insetos (inseticidas), fungos (fungicidas), ácaros (acaricidas), nematoides (nematicidas), ervas daninhas (herbicidas) e vermes

(vermífugos)²². No Brasil, a temática dos agrotóxicos tem seus aspectos mais importantes disciplinados pela Lei nº 7.802/89, que de maneira mais abrangente os considera:

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

I - agrotóxicos e afins:

a) os produtos e os agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, destinados ao uso nos setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas, nativas ou implantadas, e de outros ecossistemas e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos;

b) substâncias e produtos, empregados como desfolhantes, dessecantes, estimuladores e inibidores de crescimento;

II - componentes: os princípios ativos, os produtos técnicos, suas matérias-primas, os ingredientes inertes e aditivos usados na fabricação de agrotóxicos e afins.

Pode-se afirmar que o agronegócio surgiu com a finalidade de produção de lucro e não como preocupação com o problema da fome mundial, como levam a crer os defensores deste modo de produção. Além das consequências danosas já citadas, o agronegócio levou ao enfraquecimento da agricultura familiar, concentração de renda com os grandes produtores, exclusão social e êxodo rural.

A Andef – Associação Nacional de Defesa Vegetal - realizou levantamento divulgado pela Abrasco - Associação Brasileira de Saúde Coletiva - no qual se pode constatar que o setor de agroquímicos no ano de 2014 no Brasil teve US\$ 12,2

²² MARAFON, Glaucio José; SEABRA, Rogério dos Santos; SILVA, Eduardo Sol Oliveira da. **O desencanto da terra**: produção de alimentos, ambiente e sociedade. Rio de Janeiro: Garamond, 2011, p. 44.

bilhões de faturamento²³, confirmando que o objetivo primordial da aplicação das biotecnologias neste caso é puramente econômico, não alcançando o objetivo a que se propôs, neste ínterim:

[...] o aumento mundial da produção de alimentos, ocorrido especialmente nas últimas décadas, não logrou distribuir igualmente as condições de segurança alimentar, que se revelam deficientes em vários grupos sociais, inclusive no meio rural. Em determinadas situações, a própria produção de alimentos gera, paradoxalmente, insegurança alimentar, comprometendo não apenas a concretização do direito humano à alimentação adequada, mas também promovendo uma relação de exploração insustentável, tanto do ponto de vista ambiental como do social.²⁴

O direito à alimentação no Brasil é juridicamente protegido por meio da adesão a instrumentos jurídicos internacionais, bem como por sua introdução ao texto constitucional em 2010 por meio da Emenda n. 64 que incluiu esta prerrogativa aos direitos sociais previstos no artigo 6º da Carta Magna.

Visando à garantia do direito social à alimentação em 2006 por meio da edição da Lei 11.346 criou-se o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – Sisan, que institui em seu artigo 2º que “a alimentação adequada é direito fundamental do ser humano, inerente à dignidade da pessoa humana e indispensável à realização dos direitos consagrados na Constituição Federal, devendo o poder público adotar as políticas e ações que se façam necessárias para promover e garantir a segurança alimentar e nutricional da população”.

²³ Disponível em <<http://abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/>> Acessado em 20 de agosto de 2016.

²⁴ BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; GRAFF, Laíse. Segurança Alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental. **Revista Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.12, n. 24, p.377, 2015.

Esclarece a referida lei em seu artigo 3º que segurança alimentar e nutricional “consiste na realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras de saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis”. E garante ainda pela previsão do seu artigo 4º que:

[...] segurança alimentar e nutricional abrange:

I – a ampliação das condições de acesso aos alimentos por meio da produção, em especial da agricultura tradicional e familiar, do processamento, da industrialização, da comercialização, incluindo-se os acordos internacionais, do abastecimento e da distribuição dos alimentos, incluindo-se a água, bem como da geração de emprego e da redistribuição da renda;

II – a conservação da biodiversidade e a utilização sustentável dos recursos;

III – a promoção da saúde, da nutrição e da alimentação da população, incluindo-se grupos populacionais específicos e populações em situação de vulnerabilidade social;

IV – a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, bem como seu aproveitamento, estimulando práticas alimentares e estilos de vida saudáveis que respeitem a diversidade étnica e racial e cultural da população;

V – a produção de conhecimento e o acesso à informação; e

VI – a implementação de políticas públicas e estratégias sustentáveis e participativas de produção, comercialização e consumo de alimentos, respeitando-se as múltiplas características culturais do País.

Observa-se a partir das previsões legais acima mencionadas que o direito fundamental assegurado aos cidadãos é de alimentação saudável, derivada de alimentos que propiciem ganho nutricional, promovam saúde e sejam equitativamente distribuídos. Infelizmente, não se vê a realização destes direitos

por meio dos alimentos derivados da indústria do agronegócio, que ao invés de promoverem saúde acarretam o adoecimento da população, tanto daquelas que vivem no meio rural e lidam diretamente com os venenos, quanto das populações urbanas que fazem o consumo dos alimentos geneticamente modificados e cultivados com agrotóxicos.

Embora a Lei 11.346/06, em seu artigo 4º, inciso I, preveja a ampliação das condições de acesso aos alimentos provenientes em especial da agricultura tradicional e familiar, estes hoje encontram grandes dificuldades para manter sua produção, pois desde 1975, quando por meio do Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) o Brasil foi aberto ao comércio de agrotóxicos, os agricultores são condicionados à compra do veneno para liberação de crédito rural. Este fator, somado ao menor custo para produção, maior produtividade e diminuição no tempo de cultivo, elevou o Brasil a um dos maiores consumidores de agrotóxicos em nível mundial, destruindo os conhecimentos advindos da agricultura tradicional.

O poder de contaminação destes venenos utilizados no campo gera a universalização dos danos, pois atinge os produtores e suas famílias que manuseiam diretamente estes produtos, geram a contaminação do meio ambiente, da população que consome estes alimentos e dos animais.

Quando pulverizado seu poder devastador é potencializado, estima-se que somente 1% do produto aplicado por pulverização aérea atinge o alvo, o restante, 99% é absorvido pelo solo, atinge as águas e é disseminado pelo ar. Um fato que negativamente marcou moradores de Rio Verde no estado de Goiás está diretamente ligado à utilização de agrotóxicos por meio da pulverização aérea, pois em 03 de maio de 2013 um avião que pulverizava o agrotóxico Engeo Pleno, usado para matar insetos, espalhou o veneno sobre um colégio intoxicando dezenas de alunos e professores que necessitaram de atendimento médico em decorrência de dores de cabeça intensa, falta de ar, vômito, náusea e alergias. O fato gerou a publicação de nota de

repúdio da Fiocruz²⁵. Este fato, infelizmente, não é um acontecimento isolado e inédito, estudos e pesquisas comprovam que doenças como câncer, depressão e práticas de suicídios também estão ligadas à utilização e consumo de agrotóxicos.

Uno de los principales métodos de suicidio en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en aquellos con una proporción alta de residentes rurales que trabajan en la agricultura de pequeña escala, es la intoxicación con plaguicidas. Una revisión sistemática (8) de los datos mundiales correspondientes a 1990-2007 estimaba que alrededor del 30% (intervalo posible: 27-37%) de los suicidios del mundo se deben a intoxicación con plaguicidas, y la mayoría de ellos ocurren en países de ingresos bajos y medianos. Según este cálculo, la ingestión de plaguicidas se encuentra entre los métodos más frecuentes de suicidio a nivel mundial. De ser cierto, esto tendría repercusiones muy importantes para la prevención porque la restricción de los plaguicidas, aunque difícil, es más factible que la de los medios utilizados para el ahorcamiento.²⁶

Relatos como o trazido acima repercutem negativamente para os interesses da indústria dos agrotóxicos que desenvolvem tecnologias para inibir e diminuir as consequências imediatas e a curto prazo decorrentes do contato com os venenos, contudo, não são capazes de inibi-las a longo prazo, pois os agentes químicos contaminam e persistem na natureza e são capazes de se acumularem no corpo humano, nas gestantes atingem o feto por meio do aleitamento materno e útero.

As evidências do adoecimento populacional e devastação do meio ambiente decorrentes da utilização de agrotóxicos vem ganhando cada dia mais adeptos contra este modelo agrícola que se mostrou insustentável e criador do chamado deserto verde.

²⁵ Disponível em <<http://www.epsjv.fiocruz.br/nota-de-repudio-a-pulverizacao-aerea>> Acessado em 21 de agosto de 2016.

²⁶ SALUD, Organización Panamericana de la. **Prevención del suicidio: un imperativo global**. Washington, DC: OPS, 2014. p.24.

Pois, silencia onde há vida e gera grandes fortunas às grandes potências econômicas e terras devastadas e infrutíferas à população. Mesmo diante de certezas científicas estas, ocasionalmente, não são suficientes para influir nas decisões econômicas, uma vez que geram um grande conflito de interesses. Muitas vezes, nas escolhas dos Estados, os interesses de saúde pública restam sacrificados frente aos interesses do agronegócio.

Após a introdução maciça dos agrotóxicos no comércio mundial, a indústria biotecnológica trouxe à sociedade as sementes geneticamente modificadas que supostamente seriam resistentes ao ataque de pragas e diminuiria ou até mesmo dispensaria a utilização dos agroquímicos “gerando uma nova fase para a agricultura”. Ocorre que esta promessa de agricultura sem pesticidas não se cumpriu, haja vista que as sementes geneticamente modificadas são produzidas pelas mesmas multinacionais que dominam o comércio de agrotóxicos. Os produtos químicos e sementes geneticamente modificadas são apresentados pelas empresas como extremamente positivos ao meio ambiente, contudo, tais anúncios benéficos são questionados por diversos setores da sociedade e levaram ao ajuizamento de ações contra as empresas.

A Companhia Monsanto, indústria multinacional de agricultura e biotecnologia, líder mundial na produção do herbicida glifosato e sementes geneticamente modificadas foi condenada pelo Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4) em ação civil pública (processo nº 5002685-22.2010.4.04.7104) proposta pelo Ministério Público Federal ao pagamento de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) a título de dano moral aos consumidores por veicular propaganda em que apontava o uso de semente de soja transgênica e de glifosato como benéficos à conservação do meio ambiente. Aponta o Ministério Público Federal que o comercial era enganoso e o objetivo da publicidade era preparar o mercado para a aquisição de sementes geneticamente modificadas e do herbicida aplicado nestas²⁷. A

²⁷ Disponível em

https://eproc.trf4.jus.br/eproc2trf4/controlador.php?acao=processo_selecion

referida companhia também já teve condenações semelhantes em países como Estados Unidos e França.

A realidade que se enfrenta é preocupante, pois as multinacionais estão buscando e alcançando o monopólio da agricultura, patentearam sementes que só reagem quando utilizados produtos químicos compatíveis e consequentemente fornecidos pelas mesmas empresas ocasionando a necessária compra de “pacotes”, não deixando margem de escolha aos agricultores. Entende Vandana Shiva que a indústria do agronegócio não produz alimento e não colabora com a natureza. Trabalha baseada na guerra contra o meio ambiente e todos os produtos químicos inventados para a guerra contra os homens foram transformados para a agricultura: pesticidas, herbicidas, agente laranja e produtos químicos significam a morte de pessoas.

Com efeito, além das incertezas quanto a inocuidade dos alimentos modificados geneticamente, há também uma pertinente preocupação com o uso abusivo dos agrotóxicos associados a esses cultivos. Isso porque o comedimento antes dispendido pelo agricultor na aplicação do agrotóxico, diante da possibilidade de usá-lo em excesso e prejudicar a plantação, acaba sendo deixado de lado, já que “com o cultivo transgênico ele pode pulverizar o produto à vontade sobre a lavoura que todas as plantas morrerão, menos as transgênicas. Assim, o uso de sementes transgênicas incentiva o abuso de agrotóxicos”.²⁸

O agronegócio, por envolver interesses econômicos de grandes potências multinacionais, expande também sua influência para a vida política do país, superando muito aquela exercida pelas agriculturas familiares. O agronegócio hoje gera a

[ar&num_processo=50026852220104047104&strUfOrigem=RS&hash=faaa5b80789ef36ae1ec6c972a0cbdb6](#). Acessado em 21 de agosto de 2016.

²⁸ GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e meio ambiente: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada**. 2013. 122 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. 2013. p. 54.

capacidade de representação de um grande número de políticos, além de propiciar exportação e maiores recursos financeiros ao Ministério da agricultura. Por ser uma atividade destinada ao lucro é um grande desafio elevar os interesses de saúde coletiva em detrimento do proveito econômico e político. Tal afirmativa pode ser comprovada mediante o retrocesso social experimentado por meio da aprovação do Projeto de Lei nº 4148/2008 de autoria do deputado Luís Carlos Heinze do Partido Progressista – PP/RS, na Câmara dos Deputados em 28 de Abril de 2015 que altera a Lei de Biossegurança para liberar os produtores de alimentos de informar ao consumidor sobre a presença de componentes transgênicos quando esta se der em porcentagem inferior a 1% da composição total do produto alimentício. Em 30 de abril de 2015 o projeto foi encaminhado ao Senado Federal e até a conclusão deste trabalho continua tramitando na Casa.

Justificou-se a proposição deste projeto, tendo em vista que as matérias primas utilizadas na produção de alimentos, incluindo as geneticamente modificadas, são previamente avaliadas pelas autoridades competentes e consideradas seguras para o consumo humano e animal, desta forma, segundo a bancada ruralista, a identificação no rótulo de que o alimento é geneticamente modificado torna-se inútil e não cumpre o papel de esclarecer, mas sim o de confundir ou de nada agregar.

Este posicionamento atende, unicamente, aos interesses econômicos dos grandes grupos e fere documentos jurídicos em prol da segurança alimentar e dos consumidores. Como, por exemplo, o direito a escolha e a informação assegurados pelo Código de Defesa do Consumidor, nos artigos 6º, incisos II e III e 31, anula decisão proferida pelo Tribunal Regional Federal da 1ª Região em agosto de 2012 que garantiu o direito de informação nos produtos geneticamente modificados independentemente do percentual, também prejudica o controle adequado dos transgênicos, viola o direito dos agricultores e das empresas alimentícias que optam por produzir alimentos isentos de ingredientes transgênicos, revoga o Decreto 4.680/03 e, ainda, descumpre compromissos internacionais assumidos pelo Brasil

no âmbito do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança que demanda que os países membros adotem medidas para assegurar a identificação de organismos vivos modificados nas importações/exportações destinados à alimentação humana e animal.

O Brasil, adotando o critério economicista de progresso e incentivando a utilização dos organismos geneticamente modificados e dos venenos no setor primário de alimentação, direciona-se na contramão da posição que vem sendo adotada por países europeus como França, Hungria, Áustria, Grécia, Suíça, Polônia e Romênia que baniram ou restringiram a entrada de grãos transgênicos²⁹ frente ao perigo que estes representam para a saúde humana e meio ambiente.

O Instituto Nacional do Câncer – INCA emitiu posicionamento acerca dos agrotóxicos com objetivo de ressaltar seus riscos à saúde, em especial nas causas de câncer e alerta:

O modelo de cultivo com o intensivo uso de agrotóxicos gera grandes malefícios, como poluição ambiental e intoxicação de trabalhadores e da população em geral. As intoxicações agudas por agrotóxicos são as mais conhecidas e afetam, principalmente, as pessoas expostas em seu ambiente de trabalho (exposição ocupacional). São caracterizadas por efeitos como irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões e morte. Já as intoxicações crônicas podem afetar toda a população, pois são decorrentes da exposição múltipla aos agrotóxicos, isto é, da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos e no ambiente, geralmente em doses baixas. Os efeitos adversos decorrentes da exposição crônica aos agrotóxicos podem aparecer muito tempo após a exposição, dificultando a correlação com o agente. Dentre os efeitos associados à exposição crônica a ingredientes ativos de agrotóxicos podem ser citados infertilidade,

²⁹ Disponível em <<http://www.funverde.org.br/blog/paises-que-proibiram-o-cultivo-de-alimentos-geneticamente-modificados/>>. Acessado em 23 de agosto de 2016.

impotência, abortos, malformações, neurotoxicidade, desregulação hormonal, efeitos sobre o sistema imunológico e câncer. Os últimos resultados do Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos (PARA) da Anvisa revelaram amostras com resíduos de agrotóxicos em quantidades acima do limite máximo permitido e com a presença de substâncias químicas não autorizadas para o alimento pesquisado. Além disso, também constataram a existência de agrotóxicos em processo de banimento pela Anvisa ou que nunca tiveram registro no Brasil.³⁰

Como mencionado no posicionamento acima, algumas doenças que se pensa serem desencadeadas pela exposição e consumo dos agroquímicos podem se desenvolver muito tempo após o contato com os venenos, o que dificulta a correlação entre adoecimento e agrotóxicos. Contudo, frente aos casos de dúvida e àqueles comprovadamente decorrentes dos pesticidas, a posição governamental deveria ser de proteção dos cidadãos, bem como, a estes deveria ser dado o direito a informação e escolha.

Os problemas relatados acima não ocorreriam se houvesse o devido cumprimento dos princípios, leis e convenções que envolvem a temática ambiental, uma vez que o Brasil possui aparato jurídico suficiente para promover a proteção de sua população, do meio ambiente e da biodiversidade. Todavia, a prevalência dos interesses baseados na produtividade e no mercado tem levado à relativização das normas que compõem o ordenamento jurídico a fim de possibilitar a aprovação e o consumo dos produtos geneticamente modificados.

Pode-se perceber que o desenvolvimento das biotecnologias foi além da sua face positiva, pois gerou uma busca cada dia maior por poder e controle da vida e da morte e como já anunciava Foucault

³⁰ CÂNCER, Instituto Nacional de. Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos. Disponível em < http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf> Acesso em 26 de agosto de 2016.

a nova tecnologia que se instala se dirige à multiplicidade dos homens, não na medida em que eles se resumem em corpos, mas na medida em que ela forma, ao contrário, uma massa global, afetada por processos de conjunto que são próprios da vida, que são processos como o nascimento, a morte, a produção, a doença, etc. [...] Doenças mais ou menos difíceis de extirpar, e que não são encaradas como as epidemias, a título de causas de morte mais frequentes, mas como fatores permanentes – e é assim que as tratam – de subtração das forças, diminuição do tempo de trabalho, baixa de energias, custos econômicos, tanto por causa da produção não realizadas quanto dos tratamentos que podem custar. Em suma, a doença como fenômeno de população: não mais como a morte que se abate brutalmente sobre a vida – é a epidemia – mas como a morte permanente, que se introduz sorratamente na vida, a corrói perpetuamente, a diminui e a enfraquece.³¹

Com a introdução das ciências e biotecnologias no setor de produção nos patamares experimentados nos dias atuais inegáveis os impactos ocorridos na saúde na humana e animal, além da crescente degradação ambiental acarretada, em especial, pelo esgotamento dos recursos naturais frente à exposição aos agentes químicos e, neste sentido, observa-se o poder e a rentabilidade advinda da doença potencializada e até criada pelas técnicas desenvolvidas pelo próprio homem.

Multinacionais como a Bayer e Basf, que figuram na indústria dos organismos geneticamente modificados e produtos químicos, coincidentemente também atuam na indústria farmacêutica, oferecendo aos homens remédios para o tratamento (dificilmente oferecem a cura) de doenças, muitas vezes, desencadeadas pelos seus próprios produtos químicos inseridos na alimentação.

³¹ FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France. Tradução Maria Emantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p. 289-290.

Esse excesso do biopoder aparece quando a possibilidade é técnica e politicamente dada ao homem, não só de organizar a vida, mas de fazer a vida proliferar, de fabricar algo vivo, de fabricar algo monstruoso, de fabricar – no limite – vírus incontrolláveis e universalmente destruidores. [...] Então, nessa tecnologia de poder que tem como objeto e como objetivo a vida (e que me parece um dos traços fundamentais da tecnologia do poder desde o século XIX), como vai se exercer o direito de matar e a função do assassinio, se é verdade que o poder de soberania recua cada vez mais e que, ao contrário, avança cada vez mais o biopoder disciplinar ou regulamentador? Como um poder como este pode matar, se é verdade que se trata essencialmente de aumentar a vida, de prolongar sua duração, de multiplicar suas possibilidades, de desviar seus acidentes, ou então de compensar suas deficiências?³²

O desvirtuamento de uma tecnologia surgida inicialmente para ser usada em prol da vida gera prejuízos irreversíveis, além de, inicialmente, gerar a morte de maneira desigual. Quando se fala em gerar a morte, esta não pode ser interpretada apenas de forma direta com a ação de tirar a vida, mas também pelos meios indiretos de se fazer, como “o fato de expor à morte, de multiplicar para alguns o risco de morte, ou, pura e simplesmente, a morte política, a expulsão, a rejeição, etc.”³³

A utilização dos agroquímicos e de sementes geneticamente modificadas, que na prática exerce o poder da indústria sobre a vida (biopoder) gera as ações negativas acima descritas, pois expõe e multiplica o risco de morte daqueles que laboram nas lavouras e necessitam lidar com os agentes químicos, bem como de todo restante da população, pois, como já mencionado, estes produtos são absorvidos pelo solo e universalizados por meio das chuvas, mananciais, dispersados pelos ares e consumidos pela população.

³² FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France. Tradução Maria Emantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999. p. 303-304.

³³ Ibidem, p. 306.

Contudo, mesmo vivendo em um cenário onde o crescimento financeiro e concentração de renda é prioridade em detrimento do bem estar e da saúde populacional, não se deve quedar ao pessimismo, pois ainda há alternativas capazes de transformar a realidade vivida. E isto é visto frente ao crescimento dos movimentos de resistência ao agronegócio que privilegiam a agroecologia.

Ciente disso, em 20 de agosto de 2012 foi editado o Decreto nº 7.794, por meio do qual o Governo Federal instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) visando a ampliar a oferta de alimentos agroecológicos no Brasil. Esta política, indubitavelmente, traz avanços no setor, à medida que diminui o êxodo rural mediante a geração de renda aos agricultores familiares, respeita o meio ambiente e contribui para a saúde de seus consumidores.

Os alimentos advindos da agricultura orgânica são comprovadamente mais nutritivos e, neste sentido

um estudo publicado em 2003 pelas Universidades de Washington e Seattle que comparou amostras de urina de dezoito crianças de dois a cinco anos cuja dieta era baseada exclusivamente em alimentos orgânicos, com amostras de outro grupo de 21 crianças da mesma idade, mas cuja alimentação fundava-se em produtos convencionais. [...] os cientistas constataram que as crianças do segundo grupo apresentaram níveis de resíduos seis vezes maiores que as consumidoras de alimentos orgânicos, tendo encontrado a presença de cinco pesticidas organofosforados (incluindo seus metabólicos).³⁴

A sociedade está abrindo os olhos e negando este modelo de agricultura imposto pelas multinacionais que, seja pela perspectiva ambiental, seja pela de saúde coletiva se mostrou

³⁴ GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e meio ambiente: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada**. 2013. 122 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. 2013. p. 101.

insustentável. E o Governo Federal avançou quando da edição da referida Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, contudo, sabe-se que há muito a fazer, valendo ressaltar que

a agricultura ecológica não significa, como querem seus detratores, uma volta ao passado. Muito pelo contrário, ela significa um passo importante para a frente. Os atuais conhecimentos científicos nos permitem fazer um trabalho infinitamente melhor que os de nossos avós, um trabalho bem menos duro e muito significativo. Somente a agricultura ecológica é indefinidamente sustentável. Ela contribui para um futuro melhor para nossos filhos, porque melhora sempre a fertilidade do solo, enquanto que os atuais métodos são uma nota promissória contra nossos filhos. Uma nota que eles não terão condições de resgatar.³⁵

O incentivo e estruturação da agricultura ecológica e orgânica possibilita a oferta de alimentos saudáveis, nutritivos e de baixo valor à população (derrubando o mito dos altos custos dessa produção), além de auxiliar na concretização dos deveres e direitos previstos nos diplomas jurídicos vigentes, como direito à vida digna, saúde, meio ambiente equilibrado, ademais, cumpre o dever de solidariedade que se tem com as futuras gerações.

Vandana Shiva ensina que a agroecologia é um movimento social porque restabelece o relacionamento do ser humano com a terra e traz a ecologia de volta na consciência do agricultor. Entende-se por movimento social porque atrai diversos tipos de pessoas que se transformam em agentes de mudanças para a maneira como se lida com a agricultura e produção de alimento.

A inserção das biotecnologias no segmento de produção dos alimentos objetivou a criação de lucro e poder pelas grandes empresas em detrimento da saúde coletiva e meio ambiente. Contudo, sabe-se que os problemas ambientais e violação de

³⁵ LUTZENBERGER, José. **Ecologia** – do jardim ao poder. Porto alegre, RS: L&PM, 1985. p. 80

direitos fundamentais como a vida digna e saúde, infelizmente, também são experimentados como conseqüências de outras atividades humanas.

O presente trabalho não pretende esgotar a temática e elencar taxativamente todas as dinâmicas humanas que lhe acarretam prejuízos ambientais e físicos, até mesmo porque diariamente o homem, dada sua capacidade de evolução, desenvolve novas técnicas e procedimentos nos mais variados segmentos. Contudo, necessário avançar o estudo e enfrentar um problema extremamente incipiente cuja preocupação também toma níveis mundiais, qual seja, a poluição ambiental.

ATIVIDADE INDUSTRIAL E O COMPLEXO BINÔMIO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SUSTENTABILIDADE

*Chegou, enfim, um tempo em que tudo que os homens
haviam considerado inalienável se tornou objeto
de troca, de tráfico e podia vender-se.*

*O tempo em que as próprias coisas que até então
eram coparticipadas, mas jamais trocadas;
dadas, mas jamais vendidas;
adquiridas, mas jamais compradas*

*– virtude, amor, opinião, ciência, consciência etc. –
tudo passou para o comércio.*

Karl Marx

Em geral as sociedades são calcadas no tripé economia, política e ética. “Na economia, que garante a base material da vida humana para que seja boa e decente; na política, pela qual se distribui o poder e se montam as instituições que fazem funcionar a convivência social na justiça e na equidade; a ética, que estabelece os valores e normas que regem os comportamentos humanos para que haja equilíbrio e paz e que se resolvam os conflitos sem recurso à violência.”³⁶

Contudo, com o advento, em especial da Revolução industrial, este tripé foi sendo modificado e a economia foi deslocando-se cada dia mais da política e da ética. Surgindo a partir de então uma economia de mercado livre de qualquer parâmetro ou diretriz ética. O mercado deixou de ser um campo

³⁶ BOFF, Leonardo. *A grande transformação: na economia, na política e na ecologia*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. p. 26.

cooperativo para ser exclusivamente competitivo e repercutindo diretamente nas relações interpessoais e no meio ambiente.

Há algumas décadas a sociedade foi enfraquecendo seus laços com o meio ambiente e com seus semelhantes para tornar-se uma sociedade de mercado, cujo objetivo maior é o acúmulo de bens materiais. Com isso a economia passou a atuar em todas as instâncias sociais e determinar que o progresso de um país é determinado a partir de seu PIB – Produto Interno Bruto –. Ocorre que este indicador é hábil apenas para indicar parcela da realidade e não o real desenvolvimento de uma sociedade, uma vez que, se houver o aumento do produto interno bruto de um país mediante uma grande devastação ambiental, aos olhos dos economistas houve crescimento.

É notório que esta “evolução” a qualquer custo e falsa ideia de progresso vem gerando um movimento de oposição muito grande, contando com nomes como o economista Karl Polanyi e o sociólogo Zygmunt Bauman. Este modelo de mercado gerou a comercialização de qualquer bem em vista do lucro individual, inclusive daquele bem comum à sociedade e essencial à sadia qualidade de vida, como é caso do meio ambiente.

Sabe-se que a economia é composta por diversos ramos de atividade, contudo, para o melhor desenvolvimento deste trabalho no segundo capítulo a atenção se volta para a atividade industrial e as consequências que este setor gera na sociedade e no meio ambiente quando atua dissociada das preocupações socioambientais visando unicamente ao lucro.

A preocupação deste estudo consiste em analisar a problemática relativa à poluição atmosférica decorrente das atividades industriais e o impacto deste labor na saúde humana. Esclarece-se que, ao tratar do tema poluição sabe-se da necessidade de delimitar à qual área recairá o estudo, considerando que há diversos tipos de poluição, como por exemplo, hídrica, dos solos, visual, sonora e atmosférica. Todos os modos de poluir acarretam danos de difícil reparação ao meio ambiente e geram repercussões na vida humana, desta forma os

ecossistemas, em sua universalidade, necessitam de atenção e fiscalização para que práticas poluentes sejam evitadas.

Assim, para o desenvolvimento deste trabalho, dar-se-á atenção especial à poluição atmosférica, trazendo-se casos emblemáticos em níveis nacionais e internacionais. E, ainda, com o apoio de estudos locais realizados, analisar-se-á a correlação deste tipo de poluição com o desencadeamento de doenças na população.

Após, serão abordadas as consequências da atividade industrial no meio ambiente e os desafios enfrentados para a conquista do desenvolvimento sustentável. O estudo de casos concretos que ilustra este capítulo decorre de pesquisa realizada pelo Programa de Pós-Graduação do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande - FURG, que associam a poluição atmosférica do município ao adoecimento da população, em especial àquelas residentes próximas ao parque industrial da cidade.

2.1 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E ADOECIMENTO

A Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde ocorrida em 21 de novembro 1986 no Canadá deu origem à Carta de Ottawa, cujo objetivo foi tecer orientações para atingir a saúde para todos nos anos 2000 e seguintes. Saúde restou entendida, a partir deste documento, como recurso fundamental para o desenvolvimento social, econômico e pessoal, além de ser uma dimensão essencial à qualidade de vida. A melhoria da saúde depende de uma ação integrada entre governo e sociedade em geral e decorre da garantia de algumas condições básicas como alimentação, educação, paz, moradia, justiça social, equidade, recursos sustentáveis, ecossistema estável, etc³⁷.

É uníssono o entendimento de que a saúde humana depende diretamente do equilíbrio do meio ambiente, contudo, em razão da seriedade do tema a referida Carta deixa esta

³⁷ Disponível em < http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta_ottawa.pdf>. Acessado em 23 de agosto de 2016.

premissa clara ao elencar como meio de promoção da saúde a garantia de ecossistema estável e recursos sustentáveis. Mesmo que conscientes deste fundamento, atualmente, em decorrência do modelo de sociedade e desenvolvimento que foi adotado, experimenta-se grande degradação ambiental e de acordo com a *Organización Panamericana de La Salud* ocorrida em 2000 vive-se atualmente com a presença de “perigos tradicionais e modernos” consequentes da relação entre meio ambiente e saúde. Os perigos tradicionais estão relacionados à pobreza e ao subdesenvolvimento, enquanto os modernos decorrem do atual modelo de sociedade cuja forma de desenvolvimento mostrou-se insustentável e resultante na poluição dos recursos naturais, como ar, águas e solos, devastações ambientais, acúmulo de resíduos, alterações climáticas etc.

Uma das consequências dos chamados perigos modernos é a poluição atmosférica gerada em maior escala por dois fatores: emissão de poluentes através de fontes fixas, como as indústrias e por meio das chamadas fontes móveis, por exemplo, veículos automotores. Os efeitos da poluição atmosférica na saúde humana podem se manifestar em um curto período entre a exposição aos agentes nocivos e o desenvolvimento de sintomas, neste caso, observam-se os chamados efeitos agudos. Ou ainda, podem demorar um longo período de tempo caracterizando os efeitos crônicos, cuja comprovação entre causas e efeitos torna-se mais difícil.

Há grupos de pessoas cuja suscetibilidade aos efeitos adversos da exposição é maior em decorrência de características fisiológicas, como é caso de crianças, idosos e portadores de doenças crônicas preexistentes. Contudo, as consequências danosas dos poluentes atmosféricos atingem a todos e ao longo dos anos estudos realizados confirmam que a exposição a elevadas taxas de poluição durante a gestação é capaz de comprometer o desenvolvimento do feto e causar anomalias congênitas, prematuridade, baixo peso ao nascer e em casos mais graves até mesmo o óbito. Neste sentido, relata-se caso emblemático ocorrido no país a partir da década de 50, quando o

segmento industrial ganhou força e viveu-se a transição do Brasil rural para o Brasil industrial.

A primeira cidade do país a se industrializar foi Cubatão/SP devido a sua excelente localização, todavia, este município é conhecido internacionalmente por episódios de poluição decorrentes da atividade industrial que culminou em grande devastação ambiental, bem como, adoecimento populacional. Na década de 80, Cubatão passou a ser conhecida como “Vale da Morte” e foi apontada pela Organização das Nações Unidas – ONU como o município mais poluído do mundo.

Em 1960, Cubatão - SP era composta por dezoito grandes indústrias, dos ramos de refinaria, siderúrgica, fertilizantes e fabricantes de produtos químicos, todas construídas e desenvolvidas de maneira indevida e sem qualquer preocupação ambiental, resultando após 15 (quinze) anos de atividade na degradação de aproximadamente 60 km² da Mata Atlântica. Mesmo frente este dado alarmante a cidade não inspirou a preocupação de seus governantes, pois representava cerca de 2% da exportação do país. Os moradores do município passaram a conviver com o grande aumento de doenças pulmonares, contudo, as atenções mundiais voltaram-se para Cubatão após o elevado registro de recém-nascidos anencéfalos.

A partir deste momento, foram realizados estudos científicos que associaram a poluição com a alta incidência de anencefalia e o crescimento de doenças pulmonares nos moradores do município. Diante disso, o governo estadual promoveu mapeamentos e estudos que levaram às causas da poluição no município, iniciando em 1983 um plano de recuperação ambiental e melhoria na qualidade da saúde da população.

Em 1992, Cubatão foi apontada pela Organização das Nações Unidas, durante a Eco 92 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento -, como símbolo da recuperação ambiental.

A industrialização cada vez maior do país e a necessidade de imposição de limites levou à criação de leis e de Programas

nacionais para qualidade do ar, além disso, a poluição de maneira geral foi matéria abordada na Carta Magna do país.

A Lei 6.938 de 31 de Agosto de 1981, também chamada de Política Nacional do Meio Ambiente, em seu artigo 3º, inciso III, alíneas a, b, c, d, e conceituou poluição como a “degradação da qualidade ambiental resultante de atividade que direta ou indiretamente: prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população; criem condições adversas às atividades sociais e econômicas; afetem desfavoravelmente a biota; afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente; lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.” Além disso, ainda no artigo 3º, inciso IV, da referida lei define-se poluidor como “a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental”.

Tendo em vista a seriedade do problema e a urgência de medidas que coibissem a emissão desgovernada de poluentes nos anos de 1986 e 1989, o CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente, por meio das Resoluções 018 e 005 criou Programas nacionais para qualidade do ar. O primeiro conhecido como PROCONVE (Programa de controle da poluição do ar por veículos automotores) que dentre seus principais objetivos pode-se citar: reduzir os níveis de emissão de poluentes por veículos automotores, criar programas de inspeção e manutenção para veículos automotores em uso e criar a conscientização da população com relação à questão da poluição do ar.

E o segundo chamado PRONAR (Programa nacional de controle da qualidade do ar) instituído como um dos instrumentos básicos da gestão ambiental para proteção da saúde e bem estar das populações. Além de buscar um desenvolvimento social e econômico ambientalmente seguro, limitando os níveis de emissão de poluentes por fontes de poluição atmosférica.

O combate à poluição em qualquer de suas formas, a partir da Constituição Federal de 1988, passou a ser competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, desta forma, todos os Entes Federados devem orientar suas ações visando ao combate da degradação da qualidade ambiental.

Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

[...]

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

[...]

Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre:

[...]

VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, proteção do meio ambiente e controle da poluição;

Portanto, o Poder Público está constitucionalmente obrigado a legislar, fiscalizar e gerenciar as atividades com o intuito de evitar que a voracidade da indústria por ganhos ilimitados acarrete danos ao meio ambiente e à saúde coletiva.

No Brasil, encontra-se grande dificuldade para a realização de estudos sobre a poluição advinda da indústria devido à carência de informações sobre a emissão de poluentes decorrentes deste ramo de atividade. Além disso, o monitoramento das emissões industriais encontra diversos limitadores, dentre eles, o alto custo e complexidade do procedimento e a grande diversidade de poluentes a serem identificados e medidos. Neste sentido,

Uma infinidade de substâncias novas, a cada ano, são lançadas dos diversos processos de trabalho, e a cada nova formulação alteram-se as consequências sobre a saúde humana e as características da contaminação ambiental. Observando-se ainda, que a velocidade com que são introduzidas novas substâncias no mercado, não é acompanhada pelo conhecimento de sua toxicidade.³⁸

³⁸ FUNASA – Fundação Nacional da Saúde. *Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde*. Coordenado por Volney de M. Câmara. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

Desta forma, mesmo diante do controle que realiza o órgão estatal, a situação mostra-se preocupante e insustentável. Esta realidade é demonstrada no Relatório Piloto com aplicação da metodologia IPPS³⁹ ao Estado do Rio de Janeiro: uma estimativa do potencial de poluição industrial do ar realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE publicado em 2008⁴⁰.

O objetivo do estudo foi estimar o potencial poluidor do ar das indústrias do Estado do Rio de Janeiro utilizando como metodologia o IPPS – *Industrial Pollution Projection System* – que através de coeficientes de emissão de poluentes para os meios de água, ar e solo, estima o potencial poluidor das indústrias de determinada região.

Estes coeficientes são o resultado da combinação de dados da atividade industrial, fornecidos pelo Censo Industrial americano – o *U. S. Manufacturing Census* (década de 1960, 1970, 1980), com os dados de emissão de poluentes, registrados na agência americana *U. S. Environmental Protection Agency* – EPA (década 1980). As medidas da atividade industrial utilizadas são: valor adicionado, valor de produção e número de empregados.⁴¹

O estudo foi dividido em diversas etapas e tabelas, porém, alguns dados são de essencial destaque, como por exemplo, os poluentes identificados como de maior emissão foram SO²

³⁹ Sistema de Projeção de Poluição Ambiental (do inglês, *Industrial Pollution Projection System*) desenvolvido em 1987 pela equipe de Meio Ambiente e Infraestrutura do Banco Mundial.

⁴⁰ Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ipps/default.shtm>. Acesso em 21 de setembro de 2016.

⁴¹ SOR, José Luiz [et. Al]. Relatório Piloto com aplicação da metodologia IPPS ao Estado do Rio de Janeiro: uma estimativa do potencial de poluição industrial do ar. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos ambientais. 2008. p. 04.

(Dióxido de Enxofre)⁴² e PM10 (Particulados Finos)⁴³, enquanto os Metais Tóxicos⁴⁴ foram os emitidos no ar em menor escala, todavia, deve-se salientar que estes dados não levam à conclusão de que a emissão de metais tóxicos no ar é menos problemática que a emissão de dióxido de enxofre ou particulados finos. Pois, cada poluente possui um grau de toxicidade diferente e neste caso os metais tóxicos, além de nocivos à saúde, são substâncias que quando emitidas no ar ou em contato com os solos através de chuvas se tornam bioacumulativas e de longa permanência na natureza.

O SO², também conhecido como dióxido de enxofre, é emitido no ar predominantemente pelas indústrias metalúrgica (31%) e de refino de petróleo (20%), já os Particulados Finos (PM10) são emitidos em maior escala pelas indústrias de minerais não metálicos (59%) e metalúrgica (25%). A indústria metalúrgica é responsável, ainda, pela emissão de 64% de metais tóxicos do ar. O município do Rio de Janeiro é o principal responsável pela emissão de dióxido de enxofre e particulados finos emitindo cerca de 25.570 t/ano de SO² representando 31% da emissão total no estado, e 4.844 t/ano de PM10 figurando em 25% da emissão total no estado⁴⁵.

⁴² O dióxido de enxofre é um gás incolor, originado principalmente da queima de combustíveis fósseis, como carvão mineral, e óleo combustível. É associado com a morbidade e a mortalidade por doenças respiratórias. O SO², em contato com o oxigênio e a água da atmosfera, produz a chuva ácida, causando danos à flora e fauna aquática.

⁴³ São partículas, sólidas ou líquidas, finamente divididas, tais como poeira, fumo, e a névoa encontrados em suspensão no ar ou em uma fonte de emissão. Em grandes concentrações, os particulados causam danos ao sistema respiratório humano, podendo também gerar impactos no ambiente, como interferência na visibilidade, corrosão, e sujeira em superfícies dos edifícios.

⁴⁴ Os metais tóxicos são também bioacumulativos e particularmente perigosos por não se degradarem, permanecendo nos sistemas naturais. Eles podem causar déficits mentais e físicos nos neonatos. Entre os metais mais comuns e perigosos estão o mercúrio, chumbo, arsênio, cromo, níquel, cobre, zinco e cádmio.

⁴⁵ SOR, José Luiz [et. Al]. Relatório Piloto com aplicação da metodologia IPPS ao Estado do Rio de Janeiro: uma estimativa do potencial de poluição

Em decorrência disso, o município do Rio de Janeiro no ano de 2003 registrou 1.238 internações e 1.352 mortes de pessoas maiores de 60 anos por doenças respiratórias, cujo aparecimento e desenvolvimento está intimamente ligado à qualidade do ar.

O homem, dado o advento de novas tecnologias, vem interferindo severamente no meio ambiente e colocando o progresso econômico à frente das questões sociais, ambientais e éticas. A partir da primeira metade do século XX uma preocupação assolou, em especial, os centros urbanos industrializados: a poluição do ar. O ar, mesmo que indispensável à vida, por ser invisível, inodoro e abundante, não estava elencado na lista de preocupações mundiais até ser alterado, primordialmente, pela emissão de poluentes provenientes da indústria e pelo número cada vez maior de veículos motorizados. A partir de então cresceram consideravelmente os problemas ambientais e os índices de mortes e desenvolvimento de doenças respiratórias na sociedade.

De acordo com a Resolução 03 de 28 de junho de 1990 do CONAMA, entende-se como poluente atmosférico

qualquer forma de matéria ou energia com intensidade e em quantidade, concentração, tempo ou características em desacordo com os níveis estabelecidos, e que tornem ou possam tornar o ar: impróprio, nocivo ou ofensivo à saúde; inconveniente ao bem-estar público; danoso aos materiais, à fauna e flora e prejudicial à segurança ao uso e gozo da propriedade e às atividades normais da comunidade.

Os poluentes podem ser classificados em duas categorias: primários e secundários.

Os poluentes primários são aqueles emitidos para a atmosfera a partir das fontes industriais e os poluentes

secundários são produzidos na atmosfera através de processos físico-químicos. Sendo assim, a contaminação atmosférica pode ser de dois tipos: contaminantes produzidos pelo homem e contaminantes de origem natural. Os contaminantes derivados de fontes artificiais, principalmente de áreas industriais e dos processos de combustão, incluem tanto partículas sólidas quanto líquidas, gases e vapores com diâmetro entre 100 a 0,1 microns, permanecendo em suspensão. Os contaminantes naturais são originados através de processos que se desenvolvem na natureza como, por exemplo, erupções vulcânicas, pólenes, erosão do solo pela chuva e vento, entre outros.⁴⁶

Fatores meteorológicos interferem diretamente no desenvolvimento ou inibição da poluição atmosférica, entendendo-se como principais fatores: o vento de acordo com sua direção e/ou intensidade, precipitação e estabilidade atmosférica. Tem-se o vento como um dos principais fatores meteorológicos para o desenvolvimento ou não de episódios de poluição, uma vez que é o responsável pela dispersão dos poluentes. Sua velocidade, por sua vez, é capaz de gerar ou não nas proximidades da superfície altas concentrações ou acúmulos de poluentes.

A precipitação, durante incidentes de poluição, pode ser tanto vantajosa quanto maléfica. Há vantagens quando as chuvas facilitam a remoção de poluentes das camadas inferiores da atmosfera e prejuízos quando a precipitação produz a chuva ácida capaz de propagar poluentes, inclusive a regiões distantes. Por fim, indica-se como fator importante a estabilidade atmosférica, pois, esta condição não facilita a dissipação de poluentes, ao contrário, gera a retenção da poluição nas camadas mais baixas próximas à superfície.⁴⁷

⁴⁶ NÓBREZA, Michelle Rodrigues. *Educação ambiental e cidadania: o exemplo da poluição do ar em Rio Grande*. Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Educação Ambiental, FURG, Rio Grande, 2006. p.33.

⁴⁷ Ibidem. p. 35-38

Embora no Brasil a preocupação com a qualidade do ar tenha se dado em meados da década de 80, por ser um país de industrialização tardia, a associação entre os poluentes e saúde pública teve início com o término da Segunda Guerra Mundial (1939 – 1945) após sequência de graves episódios de poluição atmosférica ocorridos nos Estados Unidos da América e Europa.

Em 1930, na Bélgica, mais precisamente no Vale de Meuse, registrou-se a morte de mais de 60 pessoas e o crescimento de doenças respiratórias e cardiovasculares decorrentes do aumento da concentração de poluentes advindos das indústrias siderúrgicas. Por sua vez, em 1948 na cidade de Donoro, Pensilvânia, nos Estados Unidos, em decorrência dos altos níveis de poluentes atmosféricos, registrou-se 18 mortes e estima-se que mais de 40% da população foi afetada, isto posto, a associação entre altas concentrações de poluentes e o aumento de óbitos tornou-se inquestionável⁴⁸.

Além de problemas respiratórios e cardiovasculares que a poluição, em especial do ar, é capaz de acarretar nos seres humanos, liga-se esta ao aumento de casos de câncer no mundo, e neste sentido a IARC – *International Agency for Research on Cancer* se posicionou:

Já se sabe que a poluição do ar é capaz de aumentar a manifestação de doenças, como por exemplo, as doenças respiratórias e cardíacas. Estudos indicam que a exposição aumentou significativamente nos últimos anos em várias partes do mundo, particularmente em países populosos de rápida industrialização. O estudo mais recente aponta que em 2010, 223 000 mortes por câncer de pulmão ocorreram no mundo como resultado da poluição do ar. (tradução livre)⁴⁹

⁴⁸ CAVALCANTI, Paulina Maria Porto Silva. **Modelo de gestão da qualidade do ar** – abordagem preventiva e corretiva. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010. p. 29.

⁴⁹ Air pollution is already known to increase risks for a wide range of diseases, such as respiratory and heart diseases. Studies indicate that in recent years exposure levels have increased significantly in some parts of the world, particularly in rapidly industrializing countries with large populations. The

No Brasil, “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora” é considerado crime ambiental, conforme previsão do artigo 54 da Lei 9.605 de 1998. A edição de leis, criação de programas e tipos penais surgiram no intuito de proteção ambiental e de assegurar às presentes e futuras gerações a possibilidade de viver dignamente. Pois, sabe-se que a poluição é um problema social e difuso que deve ser combatida com ações conjuntas entre Poder Público e sociedade. Muito já se avançou, porém, a poluição ainda é um tema alarmante que necessita de ações eficazes na busca de promover no país o desenvolvimento realmente sustentável.

2.2 DESAFIOS PARA CONQUISTAR O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Nos tempos atuais, em que a preocupação ambiental é tema incipiente, as expressões “desenvolvimento sustentável” e “sustentabilidade” são frequentemente usadas pela sociedade e pela mídia, tendo-se transformado em modismo. Ocorre que em razão disso, por vezes, não se tem o real esclarecimento do conteúdo que tais expressões objetivam. Desta forma, entende-se necessário, em primeiro momento, a conceituação de sustentabilidade e de desenvolvimento sustentável para então abordar os desafios para a conquista deste tipo de desenvolvimento.

A noção de desenvolvimento sustentável surgiu em 1987 por meio do relatório Nosso Futuro Comum, da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, onde foi definido como aquele que satisfaz as necessidades das presentes gerações sem comprometer as das gerações futuras. Todavia,

definir a sustentabilidade em relação às necessidades das gerações futuras é desconhecer a progressão geométrica

most recent data indicate that in 2010, 223 000 deaths from lung cancer worldwide resulted from air pollution.

das necessidades humanas e do seu progresso econômico correspondente, provocando o desmantelamento da biodiversidade necessária à preservação do ecossistema e impossibilitando a reprodução dos seus recursos para as gerações futuras. Por outro lado, Amartya Sen pondera que ver os seres humanos apenas em termos de necessidade é fazer uma ideia muito insuficiente da humanidade. Portanto, a sustentabilidade não pode ser definida pelas puras necessidades humanas, mas pela complexidade ambiental da reprodução da vida de um ecossistema.⁵⁰

Portanto, o conceito de sustentabilidade deve ser ampliado e entendido como

princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusivo, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.⁵¹

Ou, ainda, pode ser definida como “o conjunto dos processos e ações que se destinam a manter a vitalidade e a integridade da Mãe Terra, a preservação de seus ecossistemas com todos os elementos físicos, químicos e ecológicos que possibilitam a existência e reprodução da vida o atendimento das necessidades das presentes e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões.”⁵²

⁵⁰ JUNGUES, José Roque. *(Bio)ética ambiental*. São Leopoldo: Unisinos, 2010. p. 59.

⁵¹ FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012. p.41

⁵² BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é: o que não é*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012, p. 14.

Desta forma, desenvolvimento sustentável “se refere à integração de questões econômicas, sociais e ambientais, de tal modo que as atividades de produção de bens e serviços devem preservar a diversidade, respeitar a integridade dos ecossistemas, diminuindo sua vulnerabilidade, e procurar compatibilizar os ritmos de renovação dos recursos naturais como os de extração necessários para o funcionamento do sistema econômico”.⁵³ Uma sociedade sustentável não coloca em perigo os recursos naturais dos quais é dependente e percebe o desenvolvimento para além dos aspectos econômicos.

Percebe-se, portanto, que ao buscar o desenvolvimento de forma sustentável, o objetivo primordial reside na integração e no equilíbrio entre três dimensões: a social, a econômica e a ambiental. Estas devem ser desenvolvidas de modo a estabelecer o equilíbrio entre as três esferas.

Tendo em vista que o conceito de desenvolvimento sustentável apresentado em 1987 restou vago, sendo definido pela visão clássica da economia a partir da renda per capita e do PIB – Produto Interno Bruto – deturpando a ideia de sustentabilidade. Observando-se os malefícios do progresso baseado unicamente em critérios economicistas, foi criado pela Organização das Nações Unidas o IDH – índice de desenvolvimento humano – com o intuito de conferir ao desenvolvimento parâmetros humanísticos e sociais, levando em consideração a qualidade de vida.

Com o advento da Revolução Industrial e a constante descoberta de novas tecnologias, a economia passou a ser o principal eixo construtor de sociedades. Tudo se voltou para o comércio, inclusive bens que originalmente não seriam comercializados receberam preço. Progresso restou entendido como sinônimo de acumulação de bens materiais, o lucro é o principal objetivo a partir do livre comércio.

Essa busca desenfreada por altos níveis de acumulação se deparou com os limites da Terra e a escassez dos recursos

⁵³ DIAS, Reinaldo. *Sustentabilidade: origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento*. São Paulo: Atlas, 2015. p.21.

naturais. Embora o modelo de economia capitalista adotado tenha trazido prejuízos, principalmente sociais e ambientais, sabe-se que muitos benefícios foram trazidos para a humanidade, tendo em vista que “melhorou as condições de vida e da saúde, colocou os seres humanos com suas culturas em contato uns com os outros, encurtou distâncias, prolongou a vida, enfim, trouxe um sem-número de comodidades que vão da geladeira ao automóvel e ao avião, da luz elétrica à televisão e à internet.”⁵⁴

A capacidade humana de se reinventar, de evoluir e de explorar é infinita e renova-se a cada dia, todavia, reitera-se que, a vontade de superexploração do homem foi de encontro com os limites naturais. E, à vista disso, a sustentabilidade, atualmente, não é um princípio que possa ter sua aplicação adiável, tampouco deva ser utilizado como marketing.

O modelo de crescimento econômico como fim em si, atualmente vivido, levou o planeta à exaustão. Desta forma, urge a necessidade de realmente orientar o desenvolvimento e ações cotidianas em concordância com os parâmetros sustentáveis. É dever de todos agir conjuntamente em prol da conservação do meio ambiente.

Mesmo aqueles cientes de que o princípio da sustentabilidade necessita de aplicação imediata sabem das dificuldades a serem enfrentadas para que esta seja a realidade vivida, em especial pela necessidade de mudança de paradigmas e conscientização social. E, neste sentido, afirma-se que

o desafio é imenso, as perspectivas em curto prazo são difíceis, mas o retorno do desejo de uma nova estrutura de desenvolvimento social é fundamental para a sobrevivência da espécie humana e de grande parte da biosfera que nos sustenta sob o vetor da totalidade socioambiental. A problemática implica na redefinição da mudança do próprio pensamento social que volta à formação de uma epistemologia alternativa a das ciências naturais definíveis, teoricamente, pela especificação

⁵⁴ BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é: o que não é*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012, p.41.

objetiva de seu campo científico. Já no campo das ciências sociais, mesmo nas ciências sociais aplicadas, nos vinculamos a uma tradição calcada no ideário do progresso assentado na acumulação capitalista.”⁵⁵

O principal desafio a ser enfrentado é a mudança da atual sociedade do consumo para uma sociedade sustentável, ou seja, uma sociedade que consiga suprir suas necessidades sem comprometer as bases para o desenvolvimento das gerações futuras. E, ainda, uma sociedade pautada na solidariedade, que “religie-se” com o meio ambiente natural e que supere o antropocentrismo, ou seja, ultrapasse a noção de dominação e desenvolva o sentido de interdependência global, mediante a aceitação de que tudo está interligado e é necessário ao equilíbrio da vida.

Todos os membros de uma comunidade ecológica estão interligados numa vasta e intrincada rede de relações, a teia da vida. Eles derivam suas propriedades essenciais, e, na verdade, sua própria existência, de suas relações com outras coisas. A interdependência – a dependência mútua de todos os processos vitais dos organismos – é a natureza de todas as relações ecológicas. O comportamento de cada membro vivo do ecossistema depende do comportamento de muitos outros. O sucesso da comunidade toda depende do sucesso de cada um de seus membros, enquanto que o sucesso de cada membro depende do sucesso da comunidade como um todo. Entender a interdependência ecológica significa entender relações. Isso determina as mudanças de percepção que são características do pensamento sistêmico – das partes para o todo, de objetos para relações, de conteúdo para padrão. Uma comunidade humana sustentável está ciente

⁵⁵ VERAS NETO, Francisco Quintanilha; SARAIVA, Bruno Cozza; COSTA, César Augusto Soares da. Sustentabilidade e sociedade: desafios na conjuntura socioambiental contemporânea. In: CAPORLINGUA, Vanessa Hernandes; COSTA, José Ricardo Caetano. *Direito e educação ambiental*. Jundiaí, Paco Editorial: 2012. p.67.

das múltiplas relações entre seus membros. Nutrir a comunidade significa nutrir essas relações.⁵⁶

Muitas são as dificuldades para conquistar a sustentabilidade como padrão de desenvolvimento, principalmente por intentar que o âmbito social, econômico e ambiental progridam conjuntamente, sem detrimento de um em relação ao outro.

Ainda que governos e empresas sofram grande pressão mundial em razão da degradação ambiental, implantar de forma efetiva o comprometimento com o meio ambiente nos grandes grupos ainda é um grande desafio. Principalmente por confrontar o interesse primordial das sociedades empresariais, qual seja, o lucro.

Ainda que os interesses econômicos, políticos, o modelo capitalista e a sua concepção de progresso vinculada com o acúmulo de capital sejam óbices para a implantação da sustentabilidade, entende-se que o desafio nevrálgico da questão seja a necessária mudança de paradigmas. Isto é, a urgente necessidade de conscientização da interdependência sistêmica que se vive. E neste sentido:

O diagnóstico preliminar é seguro: para avançar a bandeira da sustentabilidade, vários muros mentais terão de cair. Até porque a cultura da insaciabilidade (isto é, da crença ingênua no crescimento pelo crescimento quantitativo e do consumo fabricado) é autofágica, como atesta o doloroso perecimento de civilizações.⁵⁷

Os sinais de esgotamento dos recursos naturais e da consequência desta devastação na vida humana são diariamente experimentados e noticiados, ainda assim, em poucos casos observa-se a mudança na tomada atitudes. Exemplificando: Como já abordado, os agrotóxicos e sementes geneticamente

⁵⁶ CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. São Paulo: Cultrix, 2006. p. 231-232.

⁵⁷ FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 25

modificadas trazem a curto ou longo prazo, problemas para a saúde humana e ambiental. Contudo, mesmo diante destas informações e de legislação vigente no país capaz de frear o uso dos agroquímicos, o Brasil é destaque na utilização destes venenos.

Esta realidade não se modifica porque os interesses econômicos e da acumulação de capital foram colocados acima dos interesses ambientais e sociais. O agronegócio gera a infertilidade de imensas áreas, os conhecidos “desertos verdes”, e mesmo que tal conduta seja vedada pela legislação ambiental e noticiada em mídias nacionais e internacionais os anseios econômicos prevalecem.

Entretanto, ainda que exista legislação constitucional e infraconstitucional que garante a saúde, vedando práticas de poluição, pesquisas atuais ainda revelam o elevado número de óbitos decorrentes do desencadeamento de doenças consequentes da poluição atmosférica. E diante disto, importante reiterar que,

O país possui uma das legislações mais avançadas em proteção ambiental, mas sua cultura jurídica é pródiga em criar leis, relapsa, e, às vezes, corrupta em exigir o seu cumprimento. Por isso, multiplica-se o descaso pelo meio ambiente e suas implicações sociais, e os crimes ecológicos acontecem com pouca reação das autoridades por falta de vontade política e de condições para agir com eficácia.⁵⁸

Diante da realidade experimentada é que se afirma que o principal desafio para o desenvolvimento sustentável é a mudança de paradigmas, ou, nas palavras de Leonardo Boff a “mudança de mente”.

Embora existam grandes dificuldades a superar, é necessário lançar mão de mecanismos estatais para promover o desenvolvimento sustentável. É preciso acreditar que a mudança

⁵⁸ JUNGUES, José Roque. *(Bio)ética ambiental*. São Leopoldo: Unisinos, 2010. p. 50.

de consciência é possível, mesmo em tempos líquidos, como nos ensina Zygmunt Bauman. Pois, se não houver esperança no ser humano e na sua capacidade de transformação estar-se-á fadado ao fracasso. Além do mais, mediante essa mudança de paradigmas tenta-se retomar a conexão do homem com o meio ambiente. E, em apoio a este objetivo, conta-se com duas poderosas e eficazes ferramentas: a educação ambiental e as políticas públicas.

A grande esperança está depositada numa nova educação ambiental alicerçada na ética do cuidado, como quer Boff (1998), que leve à construção de uma cidadania planetária. É possível e é necessário ampliar essa consciência ambiental para fortalecer o processo de organização da sociedade civil, mediante seus diferentes movimentos sociais, para que, ao mesmo tempo em que vá desenvolvendo uma prática alternativa, alcance a força necessária para exigir que os governos assumam estratégias para garantir políticas públicas que viabilizem o desenvolvimento sustentável.⁵⁹

Neste sentido, pode-se afirmar que

o uso da educação ambiental como forma de fazer com que o ser humano repense seu modo de atuação no meio ambiente através da reconstrução de paradigmas conservacionistas dos meios naturais é, indubitavelmente, uma evolução para a educação e para a preservação dos recursos naturais. Por meio desse processo de reeducação se formará uma nova ética global que promoverá mudanças no modo de se perceber como “ser” e a forma de agir como “ser humano” no ambiente. Um novo modo de pensar e agir deve ser disseminado por meio dessa pedagogia, provocando um diálogo ecossuficiente entre a ética política, econômica, científica, cultural, tecnológica e ecológica, fortalecendo, assim, a interdisciplinaridade e a

⁵⁹ CORRÊA, Darcísio; BACKES, Elton Gilberto. Desenvolvimento sustentável: em busca de novos fundamentos. In: SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes; PAVIANI, Jayme. *Direito ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária*. Caxias do Sul: Educs, 2006. p. 112.

formação de novos agentes de transformação da cultura antropocêntrica.⁶⁰

Necessário superar o imediatismo para promover a solidariedade intergeracional e evitar que a civilização torne o Planeta um local sem condições de propiciar a vida.

A extinção de espécies é um processo natural, contudo, em decorrência do modelo insustentável que se experimenta, vem ocorrendo de maneira acelerada e gerando a extinção da biodiversidade e desequilíbrio natural. Neste contexto, destaca-se:

O princípio constitucional da sustentabilidade estatui, com eficácia direta e imediata, em primeiro lugar, *o reconhecimento da titularidade dos direitos daqueles que ainda não nasceram*. Em segundo lugar, *impõe assumir a ligação de todos os seres, acima das coisas, e a inter-relação de tudo*. De fato, uma das lições mais significativas das ciências ambientais é de que *todas as coisas são interdependentes*. Em terceiro lugar, o princípio determina *sopesar os benefícios, os custos diretos e as externalidades, ao lado dos custos de oportunidade, antes de cada empreendimento*.⁶¹

O ritmo em que a sociedade vive atualmente é muito acelerado, beirando o absurdo, não há tempo a perder, o lucro e ganho material dependem da produtividade. Assim sendo, respeitar os ciclos naturais da terra é algo inimaginável, pois o homem desenvolveu tecnologias para acelerar e gerar produtos que a princípio só eram fornecidos pela natureza. O advento de inúmeras técnicas foi benéfico à sociedade, todavia, quando visaram ao crescimento econômico a qualquer preço, causaram a calamidade ambiental.

⁶⁰ SOUZA, David Silva de. *As contribuições do Direito, da Bioética e da Educação Ambiental para a proteção do patrimônio genético brasileiro: por uma práxis emancipatória crítica e transformadora*. 2016, 160 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG, Rio Grande, 2016. p. 104-105.

⁶¹ JUARES, Freitas. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 2 ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012. p.33

Por vezes, os movimentos em defesa das causas ambientais são taxados como contrários ao desenvolvimento e ao progresso (a partir de uma visão unicamente economicista) e isto é um erro, uma vez que os militantes da causa ambiental não são contra o avanço econômico, somente intentam que este não ocorra em detrimento à proteção ambiental e à vida, como vem ocorrendo nos últimos séculos. Além do mais, questionam: há progresso quando o crescimento econômico se dá às custas ambientais?

Certamente, a resposta para tal questionamento é negativa. A sociedade de maneira geral foi condicionada, a partir dos interesses monetários, a ligar progresso unicamente ao crescimento econômico. E esta cultura enraizada na sociedade e passada durante gerações é o principal desafio da sustentabilidade. Acredita-se que para modificar esta realidade seja necessária a construção de um novo humanismo baseado no meio ambiente, de promover o princípio da cooperação com o intuito de fortalecer as relações humanas e com o meio ambiente.

Além disso, urge a necessidade de uma conscientização ambiental em níveis globais atingindo a todos, adultos e crianças. Para combater as verdadeiras causas da crise ambiental superando o ambientalismo superficial e romântico que poucos benefícios fomentam.

A solução para os problemas ambientais é complexa, sistemática e de cunho fundamentalmente ético, produzindo efeitos em longo prazo. Está condicionada à conscientização e educação ecológica, para modificar a cultura do consumismo desenfreado, base do sistema capitalista.

2.3 A CORRELAÇÃO ENTRE SAÚDE AMBIENTAL E HUMANA: ESTUDO DE CASOS EM RIO GRANDE – RS

Com intuito de comprovar a influência de fatores ambientais na saúde humana, bem como prestigiar os estudos locais realizados, abordar-se-á duas pesquisas executadas pelo Programa de Pós Graduação em Enfermagem – Curso de Mestrado em Enfermagem – da Universidade Federal do Rio

Grande – FURG, neste município, entre o período de abril até novembro de 2003.

Ambas as pesquisas tiveram como público-alvo as comunidades residentes próximas ao parque industrial da cidade do Rio Grande por serem consideradas mais expostas à poluição ambiental. Os estudos desenvolveram-se nos Bairros: Lar Gaúcho, Nossa Senhora dos Navegantes, Santa Tereza, Vila Xavier, Vila Santo Antônio, além de partes dos bairros Getúlio Vargas e Centro. Em razão dos fatores meteorológicos interferirem diretamente para a inibição ou expansão de poluentes, em especial atmosféricos, a escolha dos mencionados bairros levou em consideração o mapa dos ventos deste município, assim como o aspecto geográfico de distância em relação ao parque industrial.

Pontua-se que Rio Grande, no ano de 2016, possui em média 208.641 habitantes segundo dados fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE⁶², sendo a maioria de sua população residente no perímetro urbano. Sua economia está basicamente calcada nas atividades pesqueira, portuária e industrial, sendo que o parque industrial deste município é composto por indústrias de fertilizantes e de refino de petróleo.

O estudo mostra relevância, pois as referidas indústrias são responsáveis pela emissão de diversos poluentes, dentre eles, gasosos, sólidos e líquidos. Quanto à produção de fertilizantes, estão presentes na forma de poluentes gasosos: o óxido de enxofre, os fluoretos, a amônia, o cloreto de amônio e o nitrato de amônio. Na forma de poluentes líquidos: a amônia, o ácido fluorsilícico, além de soluções ácidas e alcalinas. Por fim, identifica-se como poluentes gasosos, o fosfogeno e os fluoretos particulados.⁶³

62

Disponível

em

<<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=431560&search=rio-grande-do-sul|rio-grande>>. Acesso em 01 de Outubro de 2016.

63 FERNANDES, C. L. *Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de*

Por sua vez, ao analisar os poluentes liberados durante o refino do petróleo verifica-se a presença de

hidrocarbonetos voláteis, o monóxido de carbono, os óxidos de enxofre, os óxidos de nitrogênio, o material particulado, a amônia, o sulfeto de hidrogênio, os metais, os ácidos utilizados e outros numerosos compostos tóxicos. As refinarias de petróleo liberam em média, 75% dos contaminantes para o ar, 24% para a água (incluindo 20% para a água subterrânea e 4% para a superficial) e 1% para o solo.⁶⁴

Frente aos dados acima apresentados, bem como a certeza científica da influência que os fatores ambientais geram na saúde humana nos diferentes períodos da vida, passa-se à análise das pesquisas referidas.

Primeiramente abordar-se-á o estudo intitulado “O baixo peso ao nascer em recém-nascidos de mães residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande/RS: um estudo de casos e controles”, desenvolvido pela Prof^a. Dra. Marli Terezinha Stein Backes⁶⁵ e orientado pela Prof^a. Dra. Maria Cristina Flores Soares.

O trabalho desenvolveu-se a partir de coleta de dados realizadas entre os meses de abril e novembro de 2003. Foi aplicado às mães, no período compreendido entre 24 e 48 horas após o parto, ainda durante o período de internação hospitalar, um questionário contendo 66 perguntas que levaram em consideração dados do recém-nascido, informações sobre a gravidez, história reprodutiva prévia, hábitos pessoais e condições de moradia.

A hipótese da referida pesquisa foi a de que a residência das gestantes nas proximidades da área industrial do município de

Rio Grande/RS. 2004. 185 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, FURG, Rio Grande, 2004. p. 47.

⁶⁴ *Ibidem*, p.50.

⁶⁵ Doutora em Enfermagem pela Universidade Federal de Santa Catarina, com Doutorado Sanduíche na Universität Bielefeld - Alemanha.

Rio Grande/RS⁶⁶ interfere no desenvolvimento de suas gestações, determinando uma redução do peso dos filhos ao nascer. O objetivo geral foi avaliar o peso destes recém-nascidos, uma vez que o local de moradia de suas mães ficava em área considerada de maior exposição à poluição ambiental. Dentre os diversos objetivos específicos, interessa destacar: a caracterização dos fatores de risco envolvidos no Baixo Peso ao Nascer (BPN), bem como o fornecimento de subsídios para o planejamento e implementação de ações de saúde no que se refere à atenção materno infantil.

A amostra foi composta por 138 casos de recém-nascidos (RN) com peso inferior a 2500 gramas e 409 controles, ou seja, recém-nascidos com peso igual ou inferior a 2500 gramas. O baixo peso ao nascer é definido pela Organização Mundial da Saúde como o peso de nascimento inferior a 2.500 gramas, sendo um fator importante para contribuir no aumento da morbimortalidade infantil, especialmente entre o período compreendido entre o nascimento e os primeiros 12 meses de vida.⁶⁷

Conforme afirma a Prof. Backes o peso ao nascer é também indicador geral, utilizado para avaliar os níveis de saúde de uma população, por estar associado às condições socioeconômicas do país ao qual pertence esta população. Portanto, as maiores prevalências de baixo peso ao nascer (em torno de 90%) são encontradas nos países em desenvolvimento, que apresentam piores condições de vida. Porém, o peso ao nascer passou a ser um problema de saúde pública mesmo nos países desenvolvidos, devido a situações ambientais desfavoráveis.

A saúde humana e o seu desenvolvimento são produtos da soma de diversos fatores complexos que se relacionam entre si, como questões biológicas, sociais e ambientais. Desta forma, o

⁶⁶ Foram consideradas expostas as mães que residiam nas proximidades da área industrial do município por período superior a nove meses.

⁶⁷ ORGANIZAÇÃO, Mundial da saúde. CID-10. *Classificação estatística internacional de doenças e problemas relacionados à saúde*. 10ª Revisão. São Paulo: EDUSP, 1998. p. 1184.

baixo peso ao nascer decorre de causas multifatoriais, como por exemplo, o retardo do crescimento intrauterino, prematuridade, ausência ou insuficiência de cuidados pré-natais, cesarianas, dentre outros. Contudo, em vista da escolha temática feita neste trabalho, serão priorizados apenas os resultados que têm relação com a influência ambiental, mais especialmente, o caso da poluição ambiental.

Quanto aos fatores ambientais, levou-se em consideração o local atual e anterior de residência da mãe, o tempo de residência, bem como o seu local de trabalho. Após coleta e análise dos dados observou-se que:

O local de residência tende a associar-se significativamente com o BPN ($p=0,06$) e, o risco das mães expostas terem um recém nascido de BPN foi maior ($RO=1,87$) quando comparadas com as mães não expostas. Entre os casos, 10,9% eram expostas, contra 6,1% dos controles. O local de residência também associou-se significativamente com a presença de outros fumantes em casa (fora o companheiro) e o peso materno pré-gestacional. Entre as mães expostas, a proporção de outros fumantes em casa foi cerca de duas vezes maior (42,5%) em relação às não expostas (20,3%). Quanto ao peso pré-gestacional, na área exposta houve uma maior proporção de mães com peso pré-gestacional inferior a 55 quilos (53,8%) do que na área não exposta (35,6%). O local de residência não esteve associado com a renda familiar. Oito por cento das mães com melhor renda estiveram expostas, contra apenas 4,7% das mães mais pobres. A média do tempo de residência na área exposta dos casos e controles foi semelhante, ou seja, 16 anos entre os casos e 15,4 entre os controles. O tempo de residência na área de exposição também tende a associar-se significativamente com BPN ($p=0,06$). Quando o tempo de residência na área exposta foi maior que cinco anos, o número de casos expostos foi cerca de duas vezes maior (8,0%) do que os controles (4,2%). Houve um aumento do risco quando o tempo de exposição foi até cinco anos

(RO=1,56) e, esse risco aumentou ainda mais quando o mesmo foi maior de cinco anos (RO=2,02).⁶⁸

A residência em locais onde o índice de poluição ambiental mostra-se maior, assim como o tempo de exposição associaram-se positivamente na ocorrência de Baixo Peso ao Nascer, e “acredita-se que esta associação possa ser ainda maior que o observado nesta pesquisa”⁶⁹.

Frente aos resultados apontados observa-se a universalização dos riscos ambientais, nota-se no estudo de caso apresentado que a renda familiar não restou significativamente associada ao nascimento com baixo peso. Assim como, pôde-se concluir, os efeitos danosos da poluição ambiental são capazes de interferir, inclusive, na fase intrauterina da vida, uma vez que mostra-se prejudicial também ao conceito.

O segundo estudo que será analisado, intitulado “Desenvolvimento Neuropsicomotor em crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande/RS” foi desenvolvido por Carliuza Luna Fernandes⁷⁰ e orientado pela Prof^a. Dra. Maria Cristina Flores Soares.

O Desenvolvimento Neuropsicomotor (DNPM) foi avaliado através do Teste de Denver II⁷¹. A avaliação dos fatores

⁶⁸ BACKES, M. T. S. *O baixo peso ao nascer em recém-nascidos de mães residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande/RS: um estudo de casos e controles*. 2004. 163 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, FURG, Rio Grande, 2004. p.85-86.

⁶⁹ Ibidem, p. 119.

⁷⁰ Mestre em Enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande/RS.

⁷¹ O Denver II é o teste de rastreamento de risco de desenvolvimento infantil mais utilizado no Brasil, sendo empregado também em diversos países. Este instrumento inclui avaliação de comportamento social e pessoal, linguagem e habilidades motoras preconizadas como típicas do desenvolvimento. O desenvolvimento cognitivo da criança é avaliado pela capacidade de compreensão de instruções, conceituação de palavras, nomeação de figuras e habilidades pessoal-social. (BRITO, Cileide Mascarenhas Lopes, et. al. *Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem dos atrasos*

de risco se deu através de questionário realizado junto à mãe ou responsável, associado a coletas de medidas antropométricas como peso, comprimento, perímetros cefálico e torácico. O questionário foi composto de 67 perguntas que, assim como na primeira pesquisa, buscava informações sobre a gravidez, história reprodutiva prévia, hábitos pessoais e condições de moradia.

Para análise dos dados utilizou-se o teste do qui-quadrado⁷² e regressão logística. A avaliação foi realizada em 170 crianças, sendo 83 residentes em área de não exposição e 87 residentes em área considerada exposta à poluição ambiental. O objetivo geral do estudo foi avaliar o desenvolvimento neuropsicomotor de crianças entre 0 a 12 anos residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município do Rio Grande/RS. Quanto aos objetivos específicos está a contribuição com subsídios para o planejamento, implementação e implantação de Políticas Públicas na área de saúde materno infantil no município.

Assim como já realizado na análise da pesquisa anteriormente referida, serão apontados apenas os resultados que levam em consideração a ligação da temática com as questões ambientais.

A exposição a poluentes contidos no ar atmosférico é capaz de gerar efeitos deletérios a todos os seres vivos, especialmente às crianças, por apresentarem uma frequência cardíaca maior que a dos adultos em relação ao seu tamanho corporal. Ainda,

Tanto a exposição ambiental do pai quanto da mãe pode produzir dano genético, ou mutagênese antes e/ou depois da concepção pela ação direta sobre o embrião ou no

cognitivos e neuromotores de pré-escolas. Rio de Janeiro: Cad. Saúde Pública. 2011. p. 1404)

⁷² De acordo com a Universidade Federal do Paraná – UFPA é um teste de hipóteses que se destina a encontrar um valor da dispersão para duas variáveis nominais, avaliando a associação existente entre variáveis qualitativas. Disponível em < <http://www.ufpa.br/dicas/biome/bioqui.htm>>. Acessado em 02 de Outubro de 2016.

complexo fetoplacentário. A justificativa para uma possível relação entre a exposição laboral do pai e o subseqüente desenvolvimento de uma malformação congênita em seus descendentes, baseia-se no fato de que as exposições a riscos potenciais podem afetar as células germinativas antes da concepção, ou as células somáticas embrionárias depois da concepção. Ambos os mecanismos podem operar através da exposição masculina/feminina e em diferentes momentos, em relação a concepção e gestação. As exposições paternas podem produzir diretamente, mutação das células germinais, a qual se expressaria malformação em gerações subseqüentes. Além disso, a presença de toxinas nos fluidos seminais e a contaminação da roupa de trabalho que é levada para casa, pode causar exposição secundária da mãe. [...] Muitas substâncias químicas podem atravessar a placenta e chegar ao embrião durante os períodos de maior diferenciação. Por outro lado, as exposições maternas em períodos prévios à gestação podem acumular-se nos tecidos corporais e serem liberadas para a corrente sanguínea durante a gestação produzindo um dano retardado da exposição.⁷³

Ao analisar-se a influência do local de moradia próximo ao parque industrial do município, sobre o desenvolvimento e morbidade comparando com as crianças da área não exposta, observou-se positivamente o atraso no desenvolvimento. “A suspeita de atraso no desenvolvimento, verificada através do teste de Denver II foi observada em 41,4% das crianças da área exposta, contra 19,3% da área não exposta, sendo esta diferença considerada estatisticamente significativa ($p=0,0002$).⁷⁴

São inegáveis as consequências danosas da crise ambiental atual, que atinge todas as formas de vida. Cada vez maior é a associação da degradação do meio ambiente com o surgimento de

⁷³ FERNANDES, C. L. *Desenvolvimento neuropsicomotor em crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande/RS*. 2004. 185 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, FURG, Rio Grande, 2004. p. 40-41

⁷⁴ *Ibidem*, p. 109.

doenças e mortes de pessoas, com a perda da biodiversidade e com desastres ecológicos.

O poder nefasto da poluição atmosférica atinge as presentes e as futuras gerações. Conforme apontado nos referidos estudos este tipo de degradação afeta inclusive o conceito. A criança já nasce experimentando as sequelas do uso irresponsável das tecnologias e dos recursos naturais.

O processo de devastação ambiental é consequência do modo predatório com que o homem se relaciona com o meio ambiente. A crise ambiental põe em xeque a racionalidade que impulsionou o crescimento econômico negando a natureza. E assim se questiona a atuação do Estado, pois constitucionalmente possui o dever de garantir a qualidade de vida de seus cidadãos, proteger o meio ambiente, bem como o encargo de fiscalizar e gerenciar as atividades potencialmente poluidoras.

A ofensa ao meio ambiente natural fere diversos direitos previstos na Constituição Brasileira, dentre eles o direito à vida digna, à saúde e ao meio ambiente equilibrado. Observando-se que, à luz da legislação, o Brasil possui condições suficientes de proteger o meio ambiente e promover as condições necessárias à vida. Contudo, não são verdadeira e severamente aplicadas por se viver numa sociedade que prestigia, em primeiro lugar, o desenvolvimento econômico.

A questão levantada, neste momento, acerca da relevância de se estabelecer um compromisso sociojurídico de preservação do ambiente no qual estamos inseridos, está alicerçada na ideia de que não estamos buscando a proteção do direito de propriedades, de liberdade, de defesa perante o Estado, de prestação social. Procuramos enraizar o respeito ao outro, o respeito às pessoas, como seres vivos, o direito à vida em geral. O grande mérito do direito-dever à preservação ambiental consiste em não desenvolver apenas buscas imediatistas, mas, sim a defesa das medidas a longo prazo. Este direito-dever não se encontra circunscrito a um determinado tempo e espaço, está arraigado ao hoje e a tudo aquilo que está por vir. A integração da bioética com a ciência jurídica se faz importante no sentido de despertar na sociedade um

sentimento de solidariedade, de responsabilidade, de fazer justiça ao meio que nos mantém vivos.⁷⁵

Muitos são os impasses que causaram a atual situação de “guerra” entre seres humanos e natureza. Contudo, certamente pode-se afirmar que o cenário contemporâneo é insustentável. E, embora a solução para a crise ambiental vivida dependa da conjugação de alguns fatores, defende-se que a mais urgente e eficaz das mudanças deva ocorrer no comportamento de ser humano por meio de sua conscientização e “relição” com a natureza.

⁷⁵ MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. *Meio ambiente: direito e dever fundamental*. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2004. p.193.

O DIREITO AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO COMO DEVER DE PROMOÇÃO DA SAÚDE SOCIOAMBIENTAL

*Precisamos compreender que continuamos
na era bárbara das ideias.
Estamos ainda na pré historia
do espírito humano.
Só o pensamento complexo nos
permitirá civilizar nosso conhecimento.*
Edgar Morin

Visando garantir o equilíbrio dos ecossistemas e preservação do bem ambiental algumas constituições positivaram o direito ao meio ambiente sadio. No Brasil os titulares deste direito são as presentes e futuras gerações. Contudo, a Carta Magna Brasileira prevê ao lado do direito de usufruir do meio ambiente sadio o dever compartilhado entre Estado e sociedade no sentido de preservação ambiental.

Sabe-se que a previsão constitucional da matéria trouxe avanços notórios na temática, todavia, isto não é suficiente para garantia do equilíbrio natural.

Vivem-se tempos em que a transdisciplinaridade e o diálogo dos saberes não são prestigiados, há o estudo isolado dos conhecimentos e isto prejudica o entendimento real da crise ambiental. Desta forma, é necessário que haja uma transição de pensamento, ou seja, uma mudança de paradigmas.

Aliado a isto, é preciso uma postura mais ativa do Estado no sentido de implementar medidas que visem a proteção ambiental e a ecologização da ciência jurídica, para que a preservação ambiental oriente todas as atitudes sociais.

3.1 O DIREITO FUNDAMENTAL AO MEIO AMBIENTE SAUDÁVEL COMO DIREITO INDIVIDUAL E COLETIVO

Em razão da importância que alguns bens jurídicos apresentam em âmbito nacional e internacional, além da pluralidade de pessoas a que estes direitos atingem, os chamados direitos difusos e coletivos recebem guarida da Proteção Internacional dos Direitos Humanos e das Constituições de vários países, com status de direitos fundamentais.

Os direitos fundamentais podem ser conceituados como

todas aquelas posições jurídicas concernentes às pessoas, que, do ponto de vista do direito constitucional positivo, foram, por seu conteúdo e importância (fundamentalmente em sentido material), integradas ao texto da Constituição e, portanto, retiradas da esfera de disponibilidade dos poderes constituídos (fundamentalidade formal), bem como as que, por seu conteúdo e significado, possam lhe ser equiparados, agregando-se à Constituição material, tendo, ou não, assento na Constituição formal.⁷⁶

A referida conceituação revela a possibilidade decorrente da previsão do artigo 5º, §2º da Constituição Federal Brasileira ao dispor que os direitos e garantias expressos na Carta Magna não excluem outros, ou seja, prevê a existência de direitos fundamentais além dos previstos e, até mesmo, aqueles fora do corpo formal da Constituição. Desta forma, conclui-se que a previsão constitucional do artigo 5º, §2º não apresenta rol taxativo de direitos e garantias.

Ainda, direitos fundamentais podem ser entendidos como “aqueles direitos intrinsecamente pertencentes ao homem e que se encontram jurídica e institucionalmente garantidos, limitados por

⁷⁶ SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998. p. 80

um espaço e um tempo determinados, sendo, portanto, direitos objetivamente vigentes numa ordem jurídica concreta.”⁷⁷

Os direitos coletivos, ou também chamados de transindividuais, são aqueles que ultrapassam a esfera individual, sua titularidade não atinge um indivíduo de forma isolada, tampouco um grupo determinado de pessoas. Os direitos de titularidade coletiva, devido a sua natureza de implicação universal, são intitulados pela doutrina como direitos fundamentais de terceira dimensão, ou seja, são vinculados ao princípio da solidariedade e fraternidade. São resultantes de lutas e reivindicações sociais que transcendem a esfera individual e fazem com que os interesses privados se subordinem aos interesses da maioria em benefício do bem estar social.

Com efeito os direitos fundamentais de terceira dimensão, dotados de um conteúdo altamente humano e universal, tendem a cristalizar-se como direitos que não objetivam proteger especificamente os interesses de um único indivíduo, de um grupo ou um Estado. Os direitos fundamentais de terceira dimensão têm por destinação primordial a proteção do gênero humano. [...] Esses direitos caracterizam-se por possuir a titularidade coletiva, sendo essas, algumas vezes, até mesmo, indefinida ou indeterminável. Destarte, os direitos de terceira dimensão destinam-se à proteção de grupos humanos, sendo que os mais citados direitos fundamentais de terceira dimensão são os direitos à paz, à autodeterminação dos povos, ao desenvolvimento, à qualidade de vida, o direito de propriedade sobre o patrimônio comum da humanidade, o direito de comunicação e, para nós, principalmente o direito de proteção ao meio ambiente.⁷⁸

O Brasil, ciente da crise ambiental e influenciado pela Declaração de Estocolmo, ocorrida em 1972 e do Relatório

⁷⁷ CANOTILHO, José Joaquim Gomes. *Introdução ao Direito do Ambiente*. Lisboa: Universidade Aberta, 1998, p. 359

⁷⁸ MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. *Meio ambiente: direito e dever fundamental*. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2004. p. 73-74.

Brundtland, em 1988, promulgou sua Carta Constitucional e atribuiu ao meio ambiente status de direito fundamental. E “tratando do direito fundamental do meio ambiente, constata-se que seu conteúdo essencial é formado pela sadia qualidade de vida. Fala-se, inclusive, em dimensão ecológica da dignidade humana, o que implica uma matriz fundante dos demais direitos fundamentais”.⁷⁹

A constitucionalização da temática ambiental por meio do *caput* do artigo 225 carrega uma dupla função (defensiva e prestacional) ao prever 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 presentes e futuras gerações.” Observa-se o caráter defensivo da norma ao assegurar a todos, devendo-se entender, presentes e futuras gerações, o direito fundamental de viver em um meio ambiente saudável e equilibrado.

Por sua vez, seu caráter prestacional pressupõe o dever conjunto do Poder Público e sociedade através de todos os meios legítimos disponíveis, administrar e zelar pela adequada utilização e preservação do meio ambiente garantindo, assim, que se mantenha por muitas gerações. Em outras palavras, Poder Público e coletividade, mediante um sistema de responsabilidade compartilhada, possuem o dever de defender e proteger o meio ambiente em vistas da solidariedade intergeracional.

Além disso, vale destacar que, frente à constitucionalização do direito ambiental, a Constituição Federal, como lei suprema do país, é o ponto de partida para o processo de interpretação e aplicação das normas que norteiam a temática.

Em razão da abrangência da matéria ambiental, este ramo do conhecimento pressupõe a necessidade de integração e interação de várias áreas do saber. O meio ambiente não resume a

⁷⁹ FENSTERSEIFER, Tiago. *Direitos fundamentais e proteção do meio ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do Estado Socioambiental de Direito*. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2008. p. 35.

um objeto específico, mas a uma relação de interdependência. E, neste sentido,

tal interdependência é verificada de maneira incontestável pela relação homem-natureza, posto que não há possibilidade de se separar o homem da natureza, pelo simples fato da impossibilidade de existência material, isto é, o homem depende da natureza para sobreviver. O meio ambiente é conceito que deriva do homem, e a ele está relacionado; entretanto, interdepende da natureza como duas partes de uma mesma fruta ou dois elos do mesmo feixe.⁸⁰

Em razão da constante transformação da sociedade, a transdisciplinaridade do direito ambiental lhe acresce uma maior riqueza, possibilitando uma visão holística do instituto e a expansão das unidades que esta esfera visa efetivamente a proteger.

Assim, os intercâmbios transdisciplinares permitem dar conta da articulação de processos que confluem na dinâmica de sistemas socioambientais complexos. Ao mesmo tempo, sentam as bases teóricas para a produção de conceitos práticos interdisciplinares e de indicadores interprocessuais, capazes de servir à construção e avaliação de um paradigma ambiental de desenvolvimento.⁸¹

Dentre os diversos ramos do conhecimento que certamente dialogam com o Direito Ambiental e lhe trazem contribuições, por questões metodológicas, se destacará a Bioética. Desenvolvida na década de 1970, pelo professor

⁸⁰ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. A transdisciplinaridade do direito ambiental e sua equidade intergeracional. In: *Seqüência: Estudos Jurídicos e Políticos*. v. 21. n. 41. Florianópolis: UFSC, 2000. p. 115.

⁸¹ LEFF, Enrique. *Epistemologia ambiental*. 5. ed. Revista. São Paulo: Cortez, 2002. p. 88.

norteamericano Van Rensselaer Potter, a Bioética é conhecida como a ciência da vida e dos valores humanos, portanto, indissociável de questões que envolvam saúde humana e meio ambiente.

Logo, “a bioética pode contribuir no processo de preservação ambiental, por estimular reflexões e discussões acerca das consequências das transformações que estão ocorrendo no meio ambiente, causando reflexos na saúde do ser humano.”⁸²

Com base nos conhecimentos já abordados, pode-se concluir que o bem ambiental possui algumas características, tais como: pertencer a toda coletividade, conseqüentemente, insuscetível de apropriação exclusiva; ser indivisível; indisponível cujos danos são de difícil ou impossível reparação, além de possuir caráter intergeracional. Ocorre que as particularidades e limitações do bem ambiental são incompatíveis com o modelo de sociedade vigente acarretando a degradação dos recursos naturais e a inserção na atual crise ambiental que se experimenta.

Conforme denominam alguns autores, vive-se hoje a sociedade de risco que, resumidamente, pode ser entendida como o padrão social movido pelo sentimento de apropriação aliado ao desenvolvimento tecnológico e ao domínio do mercado que fomentou a exploração irresponsável dos recursos naturais.

A sociedade de risco, oriunda da pós-modernidade (ou modernidade reflexiva a depender do suporte teórico), demanda transformações no Estado e no Direito de forma a minimizar os impactos da crise ambiental e controlar as dimensões do risco. Estado e Direito caminham juntos, um complementando o outro, com o objetivo de pacificação social. O Direito é, pois, o discurso que legitima o papel do Estado. Parece que no atual contexto do risco, vinculado diretamente à

⁸² SOUZA, David Silva de. *As contribuições do Direito, da Bioética e da Educação Ambiental para a proteção do patrimônio genético brasileiro: por uma práxis emancipatória crítica e transformadora*. 2016, 160 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG, Rio Grande, 2016. p. 18.

problemática ambiental, urge modificações teóricas e funcionais no âmbito do Direito e do Estado.⁸³

O Direito e o Estado há muito vêm sofrendo modificações para acompanhar e regular as mudanças da sociedade. Pode-se afirmar que a cada transformação do Estado foram reconhecidos e ampliados os direitos inerentes à pessoa humana. Em primeiro momento, experimentou-se a transição do Estado Absolutista para o Liberal.

Após, com a promulgação da Carga Magna de 1988 se viu garantido o Estado Democrático de Direito e, neste sentido,

de fato, quando a Constituição Brasileira de 1988 afirma no seu artigo 1º que a República Federativa do Brasil constituiu-se em Estado democrático de direito, assume, na realidade, um compromisso entre as concepções liberal e social, do Estado de direito. Assim, a concretização do Estado de direito pressupõe a realização de certos princípios constitucionais, tais como o princípio da juridicidade, da constitucionalidade, da separação dos poderes, dos direitos fundamentais, e, no contexto do Estado democrático de direito, o princípio democrático.⁸⁴

A transição para o Estado Democrático de Direito possibilitou que os sujeitos, antes apenas submetidos ao poder estatal, passassem a figurar como integrantes da organização do Estado, na condição de cidadãos detentores do exercício da autoridade política. A partir deste modelo estatal onde cidadãos são, simultaneamente, destinatários e autores dos próprios direitos se teve suporte suficiente para avançar e construir o Estado de Direito Socioambiental. E, neste cenário

⁸³ LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. Direito Constitucional ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (orgs.) *Perspectivas e desafios para proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica*. Planeta verde, 2014. p. 31

⁸⁴ LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante. O reconhecimento e as garantias constitucionais dos direitos fundamentais. *Revista de Informação Legislativa*, Brasília, v. 33, n. 129, p. 85-98, jan./mar. 1996. p. 88.

merece um destaque especial a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, que inovou e elevou o meio ambiente a um direito e dever fundamental de todos, e isso poucas Constituições fizeram, o que torna a legislação brasileira uma das mais avançadas do mundo. Para tanto, o texto constitucional garantiu a proteção e a preservação do meio ambiente por intermédio de todas as esferas do Direito, em especial a civil, a administrativa e a criminal, redesenhando o Estado Social e o Estado Ambiental, transformando-os em um legítimo Estado de Direito Socioambiental.⁸⁵

Essa nova modalidade de Estado diz respeito a um perfil modificado dos direitos sociais, exigindo ações de cidadania compartilhada entre Estado e cidadãos em busca da preservação ecológica, utilizando-se de mecanismos precaucionais, preventivos, tanto de responsabilização, como de preservação e reconstituição.⁸⁶

Diante das características que este modelo de Estado apresenta para haver uma maior aproximação jurídico constitucional ao Estado Ecológico algumas atitudes devem ser implementadas, como por exemplo: em razão da concepção integrativa do meio ambiente é necessária uma proteção ambiental global, ou seja, sociedade e Estado, a partir de seu dever compartilhado, devem acompanhar todo o processo produtivo e de funcionamento das atividades e instalações econômicas para evitar a degradação dos recursos naturais. Aliado

⁸⁵ WEBER, Cristiano. *O licenciamento e Estudo Prévio de Impacto Ambiental de Organismos Geneticamente Modificados*: instrumentos de políticas públicas necessárias para a efetivação do Estado de Direito Socioambiental. 2015, 197 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG, Rio Grande, 2015. p. 15-16.

⁸⁶ LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patrick de Araújo. *Direito Ambiental na Sociedade de Risco*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2002, p. 30.

a isto, é necessária a instauração de um sistema de responsabilidade por danos ambientais suficientemente eficaz.⁸⁷

3.1.1 AVANÇOS EXPERIMENTADOS NO CONSTITUCIONALISMO LATINOAMERICANO

Como já referido, a Constituição Brasileira foi vanguardista ao prever um Estado pautado no compromisso de desenvolvimento aliado à proteção do bem ambiental. E sendo a preservação ambiental e desenvolvimento sustentável assuntos emergentes na modernidade alguns países assumindo o compromisso ecológico, inovaram suas constituições, como é o caso dos países latinos americanos, Equador e Bolívia.

A Constituição da República do Equador de 2008 positivou a prática do *buen vivir* e atribuiu ineditamente, ao meio ambiente a qualidade de sujeito de direito, por meio das seguintes previsões extraídas do capítulo VII do diploma intitulado como “*Derechos de la naturaleza*”:

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que

⁸⁷ SPAREMBERGER, Raquel Fabiana; FORTES, Vinícius Borges; PETRY, Diogo; FERRONATTO, Luiz. *O estado constitucional ecológico e o estado socioambiental de direito como formas de assegurar o meio ambiente ecologicamente equilibrado.* p.6-11. Disponível em:

<<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3562/O%20Estado%20constitucional%20ecol%C3%B3gico%20e%20o%20Estado%20socioambiental%20de%20direito%20como%20formas%20de%20assegurar%20o%20meio%20ambiente%20ecologicamente%20equilibrado.pdf?sequence=1>> Acesso em 11 de Outubro de 2016.

proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados. (...)

Na mesma perspectiva, a Constituição da Bolívia aprovada em 15 de Janeiro de 2009, após consulta popular, trouxe em seu artigo 8^o⁸⁸ a proposta do *Vivir Bien*, que fundamentalmente prestigia a realização da vida em harmonia com a natureza.

A consagração do *buen vivir* equatoriano e do *vivir bien* da Bolívia traduzem uma opção político jurídica de rompimento com a teoria constitucional europeia predominante nos países latinos, como é exemplo o Brasil.

Não se está, portanto, diante de uma mudança constitucional meramente “cosmética”. O modelo constitucional europeu (incluindo o americano) é posto de lado e as instituições políticas e jurídicas, em uma configuração consentânea com aquele modelo, deverão agora ser lidas à luz desses novos pressupostos

⁸⁸ Artículo 8. I. El Estado asume y promueve como principios ético-morales de la sociedad plural: ama qhilla, ama llulla, ama suwa (no seas flojo, no seas mentiroso ni seas ladrón), suma qamaña (vivir bien), ñandereko (vida armoniosa), teko kavi (vida buena), ivi maraei (tierra sin mal) y qhapaj ñan (camino o vida noble). II. El Estado se sustenta en los valores de unidad, igualdad, inclusión, dignidad, libertad, solidaridad, reciprocidad, respeto, complementariedad, armonía, transparencia, equilibrio, igualdad de oportunidades, equidad social y de género en la participación, bienestar común, responsabilidad, justicia social, distribución y redistribución de los productos y bienes sociales, para vivir bien.

constitucionais, que incorporam as maneiras de viver dos grupos indígenas e afro-equatorianos.⁸⁹

Da leitura das referidas constituições pode-se confirmar que este novo modelo constitucional pretende, primordialmente, que os seres vivos vivam em harmonia de uma maneira geral, seja nas relações sociais, ambientais e/ou místicas. Assim, tenta-se restaurar a relação homem-natureza e evitar o agravamento dos problemas ambientais, uma vez que, a crise na relação entre os seres humanos e o meio ambiente é um dos motivos desencadeadores da crise ambiental.

Nesse sentido, funda-se o pensamento de François Ost que identifica o conflito na relação entre homem e natureza decorrente de uma dupla crise: a primeira consequente da perda da noção humana de reciprocidade com o meio ambiente. Ou seja, o último passou a ser visto como fonte inesgotável de recursos sem que lhe fosse dado tempo para regeneração. Como segundo desencadeador da crise ambiental aponta a noção do homem como ser ilimitado. Portanto, "enquanto não for repensada a nossa relação com a natureza e enquanto não formos capazes de descobrir o que dela nos distingue e o que a ela nos liga, nossos esforços serão em vão, como testemunha a tão relativa efectividade do direito ambiental e a tão modesta eficácia das políticas públicas neste domínio."⁹⁰ A superação da degradação ambiental depende da religação dos vínculos entre homem e natureza.

A principal diferença a ser apontada entre a Carga Magna Brasileira e a Constituição do Equador se calca na titularidade do direito. No ordenamento jurídico pátrio o titular do direito ao meio ambiente sadio e equilibrado é a coletividade (as presentes e futuras gerações), enquanto no Direito constitucional dos dois países referidos, a própria natureza figura como sujeito de direito.

⁸⁹ SHIRAIISHI NETO, Joaquim; ARAÚJO, Marlon Aurélio Tapajós. "Buen Vivir": notas de um conceito constitucional em disputa. *Pensar*, Fortaleza, v. 20, n. 2. 2015, p. 353

⁹⁰ OST, François. *A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito*. Lisboa: Éditions La Découverte, 1995. p. 09.

Por sua vez, embora no Brasil as normas devam ser interpretadas com vistas à harmonia com o meio ambiente, não se vive a cultura do *Vivir Bien*, prestigiada pelo constitucionalismo Boliviano, já que esta remete a princípios ancestrais e indígenas experimentados na região onde prevalece o culto à Mãe Terra.

Durante as últimas décadas tem adquirido força a proposta de um novo Constitucionalismo que surgiu em países latino-americanos (Venezuela, Equador e Bolívia), e que rompeu com a tradição política e jurídica de base liberal e individualista até o momento hegemônica. Com isso, distanciando-se da antiga matriz eurocêntrica de pensar o Direito e o Estado, se projetaram novas Constituições portadoras de uma cosmovisão alternativa, derivada da valorização do mundo indígena e da refundação das instituições políticas, que reconhecem as necessidades históricas de culturas originárias encobertas e de identidades radicalmente negadas ante sua própria história.⁹¹

A problemática que envolve a temática ambiental é complexa, portanto, não há soluções simples. Para que efetivamente se viva um Estado de Direito Socioambiental há outras dificuldades a serem enfrentadas, como por exemplo, o desinteresse político pelo tema, o modelo capitalista vigente e a necessária conscientização popular. Contudo deve-se “entender que o Estado contemporâneo não precisa ser no seu todo descartado. Somente é necessário ajustá-lo e remodelá-lo de acordo com o caminhar da história e com os anseios socioambientais, buscando adequar o cumprimento das tarefas estatais em razão das novas ameaças e riscos decorrentes da era moderna. Faz-se assim necessário repensar o “pacto social” vigente, tornando necessário, mais do que nunca, viabilizar um

⁹¹ WOLKMER, Antonio Carlos. Ética da sustentabilidade e direitos da natureza no constitucionalismo latino-americano. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (orgs.) *Perspectivas e desafios para proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica*. 2014. Cap. 3. p. 72.

novo papel a ser desenvolvido pelo Estado e pela sociedade na busca da formação de um Estado Socioambiental de Direito”.⁹²

Inquestionável é o papel do direito e da posituação das normas para a proteção dos bens naturais, contudo, com o auxílio da transdisciplinaridade (fundamental para o melhor desenvolvimento do direito ambiental), observa-se a necessidade de superar a ideologia positivista para apresentar soluções cujos efeitos serão a longo prazo, porém, duradouros e eficazes.

3.2 A NECESSIDADE DE “RELIÇÃO” COM A NATUREZA E A REFORMA DO PENSAMENTO EM EDGAR MORIN

A cultura do antropocentrismo elevou os seres humanos a uma posição de superioridade às demais formas de vida que habitam no Planeta. O avanço da ciência aliado ao desenvolvimento tecnológico e a inteligência humana deram ao homem, meios para subjugar e controlar animais, recursos naturais e tudo aquilo que integra o meio ambiente.

A economia colocada como eixo construtor de sociedades e a exaltação do acúmulo de capital e bens materiais também foram fatores que contribuíram com a situação de degradação ambiental que se experimenta.

Inquestionáveis são os avanços e os benefícios que tanto a ciência quanto a economia trouxeram para a sociedade e para o Planeta. O problema está calcado na forma como o homem utiliza essas ferramentas, na maneira como ele se vê inserido no meio em que vive.

⁹² SPAREMBERGER, Raquel Fabiana; FORTES, Vinícius Borges; PETRY, Diogo; FERRONATTO, Raquel Luiz. O estado constitucional ecológico e o estado socioambiental de direito como formas de assegurar o meio ambiente ecologicamente equilibrado. p. 14. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3562/O%20Estado%20constitucional%20ecol%C3%B3gico%20e%20o%20Estado%20socioambiental%20de%20direito%20como%20formas%20de%20assegurar%20o%20meio%20ambiente%20ecologicamente%20equilibrado.pdf?sequence=1>> Acesso em 11 de Outubro de 2016.

Curioso é perceber que mesmo com o avanço do conhecimento e das tecnologias não se obtém o êxito pretendido na missão de proteção ambiental. E se vivencia a exaustão da natureza, problemas climáticos recorrentes, espécies animais extintas ou em ameaça de extinção, poluição, desencadeamento de doenças etc.

Há uma urgente necessidade de mudança de paradigmas, o homem necessita enxergar-se como parte do Planeta, sob pena de se alcançar o fim dos recursos naturais e dos meios que possibilitam a vida humana na Terra. Neste sentido, a “Avaliação Ecológica do Milênio, organizada pela ONU entre os anos 2001 a 2005, envolvendo cerca de 1.300 cientistas de 95 países além de 850 outras personalidades da ciência e da política, revelou que dos 24 serviços ambientais essenciais para a vida (água e ar limpos, regulação dos climas, alimentos, energia, fibras etc.), 15 deles se encontravam em processo de degradação acelerada. Em outras palavras, estamos destruindo as bases químicas, físicas e ecológicas de nosso futuro. Esta destruição é conduzida por alguns milhões de seres humanos, mas extremamente poderosos”.⁹³

Sabe-se que a crise ambiental é decorrente de diversos fatores e que a solução para este problema é complexa. Contudo, atitudes devem ser tomadas, afinal, é responsabilidade e direito de todos viverem em um meio ambiente sadio e equilibrado.

A luta pela proteção ambiental foi travada há anos e, ainda que se experimente melhorias a curto e médio prazo, necessita-se de mudanças profundas que transformem a estrutura da sociedade, seu modo de relacionar-se com o meio, e, ainda, a forma de se autocompreender e compreender a natureza. Para defender a necessidade de reforma do pensamento, a inspiração vem das lições do antropólogo, sociólogo e filósofo francês Edgar Morin. O referido autor contribui para diversas áreas do conhecimento e trata de diversos temas passando pela política, educação, religião etc.

⁹³ BOFF, Leonardo. *Sustentabilidade: o que é: o que não é*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012. p.24.

Contudo, buscando analisar a relação homem-natureza serão trazidas noções de Edgar Morin no tocante à transição do pensamento simples para o pensar complexo por entender esta mudança como o caminho para uma efetiva preservação ambiental que se configurará a longo prazo.

A sociedade moderna é marcada pelo grande conhecimento, pelo fácil e rápido acesso às informações, assim como, pelo desenvolvimento constante de tecnologias. Ainda assim, a humanidade caminha para o caos ambiental, para sua autodestruição (não há homem sem natureza) e isto está diretamente ligado à forma de pensar e à maneira com que se exterioriza e se compreende o conhecimento.

Vivem-se tempos de pensamento simples, ou seja, aquele desenvolvido a partir de uma visão unidimensional e abstrata, que fragmenta o saber e estuda as áreas de forma isolada, negando a transdisciplinaridade. Ocorre que esta forma de pensar e exteriorizar o conhecimento não observa a interligação das coisas e desconhece as consequências que gera. “A incapacidade de conceber a complexidade da realidade antropossocial, em sua microdimensão (o ser individual) e em sua macrodimensão (o conjunto da humanidade planetária), conduz a infinitas tragédias e nos conduz à tragédia suprema.”⁹⁴

Edgar Morin sustenta em diversas de suas obras que nos tempos atuais vive-se sob o comando dos princípios da disjunção, redução e abstração e os nomeia como “paradigma de simplificação”. Aponta Descartes como criador deste paradigma “ao separar o sujeito pensante (*ego cogitans*) e a coisa entendida (*res extensa*), isto é, filosofia e ciência, e ao colocar como princípio de verdade as ideias “claras e distintas”, ou seja, o próprio pensamento disjuntivo.”⁹⁵

Esta forma de pensar fragmenta o conhecimento e desconsidera a unidade e interligação das coisas, portanto,

⁹⁴ MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2011. p. 13

⁹⁵ *Ibidem*. p. 11

é impossível conceber a unidade complexa do ser humano pelo pensamento disjuntivo, que concebe nossa humanidade de maneira insular, fora dos cosmos que a rodeia, da matéria física e do espírito do qual somos constituídos, bem como pelo pensamento redutor, que restringe a unidade humana a um substrato puramente biatômico. As ciências humanas são elas próprias fragmentadas e compartimentadas. [...] Paradoxalmente assiste-se ao agravamento da ignorância do todo, enquanto avança o conhecimento das partes.⁹⁶

A simplificação do pensar produz uma “inteligência que só sabe separar, fragmenta o complexo do mundo em pedaços separados, fraciona os problemas, unidimensionaliza o multidimensional. Atrofia as possibilidades de compreensão e de reflexão, eliminando assim as oportunidades de um julgamento corretivo ou de uma visão a longo prazo. Sua insuficiência para tratar nossos problemas mais graves constitui um dos mais graves problemas que enfrentamos.”⁹⁷

Esta forma simplista de pautar o conhecimento e desenvolver o pensar está diretamente relacionada à degradação ambiental, afinal, perdeu-se (ou não se desenvolveu) a capacidade de perceber que todas as coisas fazem parte da teia da vida. O homem faz parte do Planeta e sua vida depende necessariamente do equilíbrio do meio em que vive. Pensar humanidade e natureza de forma isolada e dissociada impossibilita o real entendimento da crise ambiental, pois, “a Ecologia, que tem um ecossistema como objeto de estudo, recorre a múltiplas disciplinas físicas para apreender o biótopo e às disciplinas biológicas (Zoologia, Botânica, Microbiologia) para estudar a biocenose. Além disso, precisa recorrer às ciências humanas para analisar as interações entre o mundo humano e a biosfera. Assim,

⁹⁶ MORIN, Edgar. Os sete saberes necessários à educação do futuro. Brasília, DF: UNESCO, 2005. p. 48

⁹⁷ MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 14.

disciplinas extremamente distintas são associadas e orquestradas na ciência ecológica”.⁹⁸

A transdisciplinaridade perdeu a sua importância ao longo do desenvolvimento do conhecimento que, por sua vez, é “cada vez menos feito para ser refletido e discutido pelas mentes humanas, cada vez mais feito para ser registrado em memórias informacionais manipuladas por forças anônimas, em primeiro lugar os Estados. Ora, nesta nova, maciça e prodigiosa ignorância é ela própria ignorada pelos estudiosos. Estes, que praticamente não dominam as consequências de suas descobertas, sequer controlam intelectualmente o sentido e a natureza de sua pesquisa.”⁹⁹

Portanto, é impossível superar a crise ambiental e repensar a relação homem-natureza a partir da visão isolada de meio ambiente. O último necessariamente pressupõe o diálogo entre as áreas do conhecimento sob pena de produzir conclusões pobres e incapazes de solucionar os problemas socioambientais. Desta forma, “concebido unicamente de modo técnico-econômico, o desenvolvimento chega a um ponto insustentável, inclusive o chamado desenvolvimento sustentável. É necessária uma noção mais rica e complexa do desenvolvimento, que seja não somente material, mas também intelectual, afetiva, moral [...]”¹⁰⁰

A religação entre o homem e a natureza requer mudanças na forma de pensar, necessita da transição do pensamento simples para o complexo.

[...] a religação constitui de agora em diante uma tarefa vital, porque se funda na possibilidade de regenerar a cultura pela religação de duas culturas separadas, a da *ciência* e a das *humanidades*. Esta religação nos permite

⁹⁸ MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 28

⁹⁹ MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2011. p. 12-13

¹⁰⁰ MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Brasília, DF: UNESCO, 2005. p. 69-70.

contextualizar corretamente, assim como refletir e tentar integrar nosso saber na vida.¹⁰¹

O primeiro passo para compreender a reforma do pensamento é superar duas ideias que dificultam a compreensão do pensar complexo, quais sejam: complexidade não conduz à eliminação da simplicidade e não se confunde com completude.

[...] A complexidade surge, é verdade, lá onde o pensamento simplificador falha, mas ela integra em si tudo o que põe ordem, clareza, distinção, precisão no conhecimento. Enquanto o pensamento simplificador desintegra a complexidade do real, o pensamento complexo integra o mais possível os modos simplificadores de pensar, mas recusa as consequências mutiladoras, redutoras, unidimensionais e finalmente ofuscantes de uma simplificação que se considera reflexo do que há de real na realidade.

[...] a ambição do pensamento complexo, é dar conta das articulações entre os campos disciplinares que são desmembrados pelo pensamento disjuntivo (um dos principais aspectos do pensamento simplificador); Neste sentido, o pensamento complexo aspira ao conhecimento multidimensional. Mas ele sabe desde o começo que o conhecimento completo é impossível.¹⁰²

O pensar complexo possibilita a compreensão de que os ecossistemas são interdependentes, portanto, o equilíbrio entre eles é fundamental para propiciar qualidade de vida. Em razão de se viver uma unidade, as ações realizadas em uma parte do sistema são capazes de repercutir positiva ou negativamente em outra(s). A partir do raciocínio pautado na complexidade é possível concluir que necessariamente as ações humanas sobre a natureza geram consequências nos outros sistemas que integram

¹⁰¹ MORIN, Edgar. *Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios*. São Paulo: Cortez, 2007. p. 70

¹⁰² MORIN, Edgar. *Introdução ao pensamento complexo*. Porto Alegre: Sulina, 2011. p. 06

o Planeta. Exemplificando: Ao utilizar os agroquímicos e as sementes geneticamente modificadas o homem pode gerar consequências na saúde dos produtores rurais que aplicam os venenos na produção, na saúde da população que consome estes alimentos, no caso das gestantes é capaz de produzir efeitos sobre o feto, ainda, prejudica o solo, contamina águas, ar. Enfim, a ação desempenhada em uma das partes de um sistema interligado, gera consequências em cadeia.

Por outro lado, atitudes comprometidas com a proteção ambiental também geram efeitos em série, como é o caso de Cubatão – SP, que após implantar medidas para coibir a poluição atmosférica recuperou seu meio ambiente natural, propiciou melhor qualidade de vida à sua população e fez retornar espécies animais que em razão da poluição haviam migrado para outros lugares.

Desta forma,

A exigida reforma do pensamento vai gerar um pensamento do contexto e do complexo. Vai gerar um pensamento que liga e enfrenta a incerteza.

O pensamento que une substituirá a causalidade linear e unidirecional por uma causalidade em círculo e multirreferencial; corrigirá a rigidez da lógica clássica pelo diálogo capaz de conceber noções ao mesmo tempo complementares e antagonistas, e completará o conhecimento da integração das partes em um todo, pelo reconhecimento da integração do todo no interior das partes.¹⁰³

A transformação do pensamento simples para o complexo é um processo que experimenta efeitos a longo prazo. Que pressupõe o diálogo dos saberes e é capaz de civilizar a sociedade e de elevá-la para além do consumo. Embora, a mudança de paradigmas, sob a ótica deste trabalho, seja fundamental para caminhar-se rumo uma sociedade sustentável,

¹⁰³ MORIN, Edgar. *A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006, p. 92 e 93

não se pretende concluir que este é o caminho solucionador dos problemas socioambientais.

Não há soluções únicas ou simples para superar a crise da sociedade e do meio ambiente, mas seguramente se afirma que compreender o Planeta de uma maneira complexa e conscientizar-se de que as ações repercutem em cadeia, é um caminho promissor rumo à real sustentabilidade e restauração da relação homem-natureza.

Leonardo Boff ensina que,

Há chance de salvamento. Mas para isso devemos percorrer um longo caminho de conversão de nossos hábitos cotidianos e políticos, privados e públicos, culturais e espirituais. [...] Enfrentamos uma crise civilizacional generalizada. Precisamos de um novo paradigma de convivência que funde uma relação mais benfazeja para com a Terra e inaugure um novo pacto social entre os povos no sentido de respeito e preservação de tudo o que existe e vive. Só a partir desta mutação faz sentido pensarmos em alternativas que representem uma nova esperança.¹⁰⁴

A superação do pensamento simples e a religação do homem com a natureza, como já exposto, são ações hábeis para produção de efeitos a longo prazo. Cientes de que a sustentabilidade necessita de aplicação imediata para garantir a proteção dos recursos naturais com o amparo das políticas públicas pretende-se apontar ações que gerariam efeitos a curto e médio prazo auxiliando no equilíbrio dos ecossistemas.

3.3 AS POLÍTICAS PÚBLICAS COMO AÇÕES EM PROL DA CIDADANIA ECOLÓGICA E DA QUALIDADE DE VIDA

Como já visto, a proteção do meio ambiente decorre de uma responsabilidade compartilhada entre sociedade e Estado. O

¹⁰⁴ BOFF, Leonardo. *Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela Terra*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999. p. 17-18

Estado é dotado de obrigações positivas que o impelem a exercer regulações sociais por meio de políticas. A ingerência estatal mesmo em governos liberais é necessária para o atendimento de demandas e necessidades sociais. Neste contexto,

[...] ao se privilegiar a igualdade substantiva (e não meramente formal), a ingerência do Estado faz-se imprescindível. Afinal, não se persegue a igualdade sem o protagonismo estatal na aplicação de medidas sociais que reponham perdas moralmente injustificadas. Da mesma forma, não se consubstanciam direitos sociais sem políticas públicas que os concretizem e liberem indivíduos e grupos tanto da condição de necessidade quanto do estigma produzido por atendimentos sociais descomprometidos com a cidadania. É o Estado, além disso, que, ao mesmo tempo em que limita a desimpedida ação individual pode garantir direitos sociais, visto que a sociedade lhe confere poderes exclusivos para o exercício dessa garantia.¹⁰⁵

Desta forma, para a garantia do direito social ao meio ambiente equilibrado e sadio do qual as presentes e futuras gerações são titulares a ação estatal positiva é essencial. Na sociedade atual, discussões sobre temas como políticas sociais, políticas públicas, cidadania, no âmbito intelectual e político tornaram-se recorrente. Todavia, o destaque ao social e à dimensão pública da política vem ganhando força em tempos regidos pela ideologia neoliberal em que pensar um governo socialmente ativo e comprometido com a esfera social tornou-se anacronismo. Política social deve ser entendida de maneira complexa e como “uma categoria acadêmica e política, de constituição teórica e prática, que não apenas se dispõe a conhecer e explicar o mundo real, mas também a agir neste mundo, visando mudanças.”¹⁰⁶ Ainda,

¹⁰⁵ PEREIRA, Potyara A. P. *Política Social: temas & questões*. São Paulo: Cortez, 2009. p. 99

¹⁰⁶ *Ibidem*. p. 166

[...] Ao contemplar todas as forças e agentes sociais, comprometendo o Estado, a política social se afigura uma política pública, isto é, um tipo, dentre outros, de política pública. Ambas designações (política social e política pública) são *polícies* (política de ação), integrantes do ramo de conhecimento denominado *policy science*, só que a política social é uma *espécie* do *gênero* política pública (*public policy*). Fazem parte deste gênero relativamente recente na pauta dos estudos políticos, todas as políticas (entre as quais a econômica) que requerem a participação ativa do Estado, sob o controle da sociedade, no planejamento e execução de procedimentos e metas voltados para a satisfação de necessidades sociais.

Política pública, expressa, assim, a conversão de demandas e decisões privadas e estatais em decisões e ações públicas que afetam e comprometem a todos.¹⁰⁷

A partir desta perspectiva, pode-se perceber que a realização de políticas públicas em prol da proteção ambiental é um meio hábil para gerar efeitos benéficos. A realização deste tipo de política em vistas da igualdade substancial tem o condão, inclusive, de diminuir a injustiça ambiental, em que populações carentes sofrem mais diretamente com os problemas e poluições do meio ambiente. Política pública ambiental pode ser entendida como “o conjunto de objetivos, diretrizes e instrumentos de ação que o poder público dispõe para produzir efeitos desejáveis no meio ambiente”¹⁰⁸.

A preservação dos recursos naturais, além de ser um compromisso decorrente da solidariedade transgeracional prevista pela Constituição Federal Brasileira de 1988 é um dever de cooperação imposto internacionalmente por meio de tratados, acordos e convenções e todas as nações devem caminhar rumo a este objetivo comum.

¹⁰⁷ *ibidem*. p. 173.

¹⁰⁸ BARBIERI, José Carlos. *Gestão ambiental empresarial*. Conceitos, modelos e instrumentos. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 65.

Defende-se que esta política para todos quando desenvolvida de maneira comprometida, traçando estratégias, utilizando meios apropriados, amparada pela lei e desenvolvida por pessoas capacitadas para seu desenvolvimento é apta a auxiliar na criação/implementação da cidadania ecológica.

Sabe-se que a percepção de cidadania, assim como a ciência do direito não é um conceito estanque, e encontra-se em constante mudança, que decorre de movimentos sociais, do contexto histórico e da mudança de paradigmas ideológicos. Resumidamente, cidadania pode ser entendida como a condição de acesso aos direitos sociais. E a garantia desses direitos básicos propicia aos cidadãos o desenvolvimento de suas potencialidades e uma participação ativa e consciente do Estado Democrático de Direito.

[...] a cidadania constitui-se num processo que tem sua base nos inúmeros conflitos sociais e que ela implementa-se de acordo com os arranjos classistas e transclassistas que espelham determinado momento civilizatório.¹⁰⁹

Quando se fala de cidadania a partir de sua dimensão ecológica parte-se do entendimento de que o direito social ao meio ambiente equilibrado é fundamental para a promoção da qualidade de vida. A temática ambiental deve ser vista de maneira transdisciplinar e o equilíbrio ecossistêmico deve ser entendido como essencial ao exercício da cidadania.

O reconhecimento dos direitos sociais é marcado por lutas e reivindicações. Com o meio ambiente, não é diferente há décadas busca-se a sua proteção e mesmo após a constitucionalização da matéria, medidas sociais e governamentais devem ser tomadas para que efetivamente salvguarde-se o bem ambiental.

Propor o reconhecimento da dimensão ecológica da cidadania tem por maior objetivo a conscientização de que para o seu pleno exercício, além dos direitos sociais mais conhecidos como educação, saúde, alimentação e moradia é necessário um

¹⁰⁹ BIRNFELD, Carlos André. *Cidadania ecológica*. Pelotas: Delfos, 2006. p. 52.

meio ambiente sadio para promover a justiça ambiental e propiciar o direito a vida digna cujas presentes e futuras gerações são titulares.

Ainda, “a percepção da emergência de uma cidadania ecológica, muito mais que o aprofundamento nas circunstâncias materiais instituintes do aparato normativo de proteção ambiental, implica na necessidade de reelaboração do próprio pensar jurídico, seus sujeitos e seus objetos principais. Isto implica, inicialmente, em resgatar a ideia de que a cidadania, por sua natureza precede o advento da própria esfera jurídica, na qualidade de parte indisponível de um contrato social que urge ser reconhecido em sua plenitude, merece bem mais do que o tratamento compartimentalizado, pobre e ineficiente que lhe tem sido outorgado pela Ciência Jurídica tradicional.”¹¹⁰

Superadas as considerações gerais sobre políticas públicas e cidadania, passa-se para a análise mais específica deste tipo de política em prol da agroecologia e do controle/diminuição da poluição atmosférica decorrente das atividades industriais.

3.3.1 A IMPORTÂNCIA DAS POLÍTICAS PÚBLICAS EM PROL DA AGROECOLOGIA

O conceito de agroecologia consolidou-se na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, também conhecida como ECO 92, momento que se discutiu ações para implantação do desenvolvimento pautado na sustentabilidade. A agroecologia baseia-se na utilização racional dos recursos naturais e de produtos orgânicos na manutenção de plantações. Possibilita atuar sobre a atividade produtiva e extrativa sob uma perspectiva ecológica, buscando abordagens economicamente viáveis e sustentáveis.

É um modelo que se opõe àquele vigente e ditado pelo agronegócio cujo objetivo maior é o capital, neste sentido:

¹¹⁰ BIRNFELD, Carlos André. *Cidadania ecológica*. Pelotas: Delfos, 2006. p. 329

Com o uso intensivo dos adubos químicos, a agricultura enveredou por um caminho inicialmente fácil e fascinante, pois era simples e trazia aumentos espetaculares de produtividade. Mas, a longo prazo, este caminho, como agora já se vislumbra, é um caminho suicida. O desequilíbrio ou a destruição da microvida do solo pelo abandono da adubação orgânica e alimentação direta da planta com os sais solúveis, assim como o uso intensivo dos herbicidas, tem como consequência o aumento da suscetibilidade às pragas e enfermidades.

[...]

a indústria química conseguiu impor seu paradigma na agricultura, na pesquisa e no fomento agrícola e dominou as escolas de agronomia. Ela impôs um tipo de pensamento reducionista, uma visão bitolada que simplifica as coisas mas que acaba destruindo equilíbrios que podem manter uma agricultura sã.¹¹¹

A utilização de agroquímicos e sementes geneticamente modificadas, como já exposto, gera degradação ambiental, pois, contamina solos, águas e são dispersados pelos ventos. Além disso, estudos comprovam que causam o adoecimento das pessoas variando entre o surgimento de alergias, irritações, depressão, câncer etc. Atualmente a população cada dia mais ciente dos malefícios que a utilização destes mecanismos incorporados à agricultura são capazes de criar estão opondo-se a estas técnicas e buscando alternativas sustentáveis.

A transição para a agricultura ecológica encontra alguns óbices, pois, o agronegócio e os interesses econômicos das grandes multinacionais possuem forte influência política e financeira no país fazendo com que estes sejam os grandes beneficiários das diretrizes governamentais no âmbito rural brasileiro.

A pressão mundial em busca de alternativas sustentáveis para o meio ambiente e o crescimento dos adeptos ao agroecológico acarretou na criação de (poucas) políticas públicas

¹¹¹ LUTZENBERGER, José. *Manual de Ecologia: do jardim ao poder*. vol I. Porto Alegre: L&PM, 2006, p. 54-55

no âmbito federal brasileiro. No Brasil a agroecologia é marcada pelo seu vínculo indissociável com a defesa da agricultura familiar e orgânica que exercem pouca pressão sobre os recursos naturais e diminuem significativamente a degradação socioambiental quando comparadas ao agronegócio.

Programas de crédito, pesquisas, capacitação e educação, voltados para a agricultura familiar fazem parte das proposições elaboradas pelas organizações ecológicas. Contudo, a efetivação dessas políticas sociais encontra limitadores e alcance restrito. Os programas de crédito desenvolvidos para a agroecologia não surtem os efeitos pretendidos, especialmente por duas razões: a) são mal ajustados às necessidades das famílias rurais e b) despreparo dos órgãos executores das políticas públicas de Estado, vez que, há o conflito entre os princípios e métodos agroecológicos com a cultura institucional destes órgãos¹¹².

O país e a sociedade em geral, ainda encontram-se despreparados para a transição do agronegócio para a agroecologia, pois, ainda que urgente a necessidade de modificação a última ainda não ocupa lugar de destaque no cenário político e jurídico brasileiro. Por este motivo, a união da sociedade civil e a criação de movimentos de resistência ao modelo agrícola vigente são de extrema importância. Pois, “as mudanças a serem introduzidas, no sentido de alcançarmos uma outra globalização, não virão do centro do sistema, como em outras fases de ruptura na marcha do capitalismo. As mudanças virão dos países subdesenvolvidos.¹¹³

Importante o questionamento levantado por Karina Furlan ao asseverar que “as mudanças virão da busca por justiça ambiental, da busca pela manutenção da vida com dignidade, da

¹¹² CAPORAL, Francisco Roberto (Org.); COSTABEBER, José Antônio (Org.); **Agroecologia e extensão rural sustentável: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília. MDA/SAF/DATER/IICA, 2004. v.1. p.12

¹¹³ BRAUNER, Maria Claudia Crespo. Biotecnologia e produção do direito: considerações acerca das dimensões normativas das pesquisas genéticas no Brasil. In: SARLET, Ingo Wolfgang; LEITE, George Salomão. *Direitos fundamentais e biotecnologia*. São Paulo: Ed. Método, 2008, p. 175

busca em defesa da própria integridade física e moral do indivíduo que se identifique com seu território, pois é inerente a sua identidade e assim reconhecido por si. Porém, em quanto tempo essa mudança se efetivará, quando ocorrerá a quebra paradigmática, em que nível de comprometimento socioambiental, de contaminação se estará, para que de fato as mudanças se concretizem?”.¹¹⁴

Os movimentos e pesquisas ambientalistas objetivam que a situação de degradação seja superada o mais breve possível, a fim de evitar o esgotamento dos recursos naturais, bem como, o agravamento da situação socioambiental. Contudo, a participação mais efetiva dos agricultores familiares e adeptos a agricultura orgânica para a construção de políticas públicas se faz necessária a fim de que realmente se atenda aos anseios deste tipo de cultivo.

No Brasil em 11 de Janeiro 2010, através da Lei 12.188 instituiu-se a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária – PNATER e o Programa Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural na Agricultura Familiar e na Reforma Agrária – PRONATER cujos objetivos foram elencados no artigo 4º da referida lei:

Art. 4º São objetivos da Pnater:

- I - promover o desenvolvimento rural sustentável;
- II - apoiar iniciativas econômicas que promovam as potencialidades e vocações regionais e locais;
- III - aumentar a produção, a qualidade e a produtividade das atividades e serviços agropecuários e não agropecuários, inclusive agroextrativistas, florestais e artesanais;
- IV - promover a melhoria da qualidade de vida de seus beneficiários;

¹¹⁴ FURLAN, Karina Morgana. *O direito humano à alimentação adequada sob uma perspectiva socioambiental: repercussões do controle hegemônico da vida através das grandes corporações de mercado*. 2016. 136 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. 2016, p. 123-124

- V - assessorar as diversas fases das atividades econômicas, a gestão de negócios, sua organização, a produção, inserção no mercado e abastecimento, observando as peculiaridades das diferentes cadeias produtivas;
- VI - desenvolver ações voltadas ao uso, manejo, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais, dos agroecossistemas e da biodiversidade;
- VII - construir sistemas de produção sustentáveis a partir do conhecimento científico, empírico e tradicional;
- VIII - aumentar a renda do público beneficiário e agregar valor a sua produção;
- IX - apoiar o associativismo e o cooperativismo, bem como a formação de agentes de assistência técnica e extensão rural;
- X - promover o desenvolvimento e a apropriação de inovações tecnológicas e organizativas adequadas ao público beneficiário e a integração deste ao mercado produtivo nacional;
- XI - promover a integração da Ater com a pesquisa, aproximando a produção agrícola e o meio rural do conhecimento científico; e
- XII - contribuir para a expansão do aprendizado e da qualificação profissional e diversificada, apropriada e contextualizada à realidade do meio rural brasileiro.

A Política acima mencionada traz avanços nas discussões sobre o tema, contudo, ainda não se verifica sua efetividade prática em grandes escalas, mas sabe-se que o caminho a se trilhar é este, rumo ao desenvolvimento rural sustentável e valorização dos conhecimentos tradicionais da agricultura. Diversas são as políticas que devem ser desenvolvidas para estimular a transição para a agroecologia, podendo citar: a necessidade de valorização e disponibilização das sementes crioulas em detrimento as transgênicas, o desenvolvimento de uma política de crédito eficaz para os agroecologistas, a educação e capacitação em prol agriculturas familiares e orgânicas etc.

É notório que a promessa de alimentação saudável e erradicação da fome no mundo vinculada aos alimentos transgênicos e utilização dos agroquímicos não se cumpriu. Ao

contrário, alimentos capazes de gerar malefícios a saúde humana e do meio ambiente foram disponibilizados aos cidadãos, bem como, subjugou-se os conhecimentos tradicionais da agricultura.

A transição para a agroecologia representa um avanço do ponto de vista socioambiental que com o auxílio de tecnologias limpas, neste contexto sendo entendidas como aquelas livres de agroquímicos, gerará o alcance da população a alimentos saudáveis, com os nutrientes necessários e em quantidades e valores que permitam o acesso universal.

3.3.2 SOLUÇÃO ALTERNATIVA À DEGRADAÇÃO AMBIENTAL DECORRENTE DAS ATIVIDADES INDUSTRIAIS

A degradação ambiental acelerada que se experimenta nos últimos tempos está diretamente ligada ao desenvolvimento calcado em padrões economicistas. Progresso é vinculado à ideia de acumulação de capital e a busca por lucros é o principal objetivo das atividades econômicas.

O desenvolvimento econômico e a proteção ambiental durante muito tempo foram vistas como ideias antagônicas. Neste sentido “o modelo de civilização centrado na acumulação de recursos monetários, que embalou um inigualável conjunto de transformações no modo de vida nos séculos XIX e XX transpôs o portal do século XXI apresentando plenos sinais de definhamento e com inúmeras chagas expostas. A mais grave delas envolve o fato de que a humanidade percebe-se efetivamente ameaçada pelos limites do próprio planeta. Mais que isto: reconhece a si mesma como algoz principal desse infortúnio justamente a partir das transformações ambientais que protagonizou na busca desenfreada e inconsequente pela acumulação de recursos monetários. Assim, o paradigma da cidadania ecológica sinaliza a necessidade de limites a esse processo autofágico.”¹¹⁵

¹¹⁵ BIRNFELD, Carlos André; HUNING, Liane Francisca. *O princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado como instrumento de efetivação da Justiça Social* – uma interação entre o princípio da isonomia tributária e o sistema de princípios ambientais-econômicos do Estado de bem-estar ambiental

Como já exposto, a transição do pensamento simples ao complexo pode ser apontada como uma solução aos problemas ambientais em longo prazo, contudo, medidas de curto e médio prazo precisam ser apontadas, tendo em vista, a urgência da adoção do princípio da sustentabilidade.

A emissão de poluentes atmosféricos que geram poluição ambiental e adoecimento da população tem como um dos principais causadores a atividade industrial. Muitas medidas protetoras e diminuidoras dos efeitos deletérios deste ramo da atividade no meio ambiente não são implementadas em razão dos altos custos que isto agrega à produção. Tal situação reafirma, portanto, a preponderância dos interesses econômicos sobre os ambientais.

A Constituição Brasileira em seu artigo 170, inciso VI, apresenta uma forma de estimular o interesse de proteção ambiental nos segmentos econômicos, a partir da redação abaixo:

Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:

[...]

VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação; (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)

O diálogo entre diferentes esferas do conhecimento em prol da conservação ambiental traz maiores chances de êxito e é amparado legalmente, vez que, o desenvolvimento sustentável é um dos objetivos do país. Desta forma, “não há oposição entre ordem econômica e ordem ambiental porque a ordem econômica propõe-se a absorver e incorporar os valores da ordem ambiental. Não há um desenvolvimento econômico e outro

desenvolvimento ecológico em conflito na ordem normativa, eis que a Constituição consagra justamente um tipo de desenvolvimento econômico, que deve tomar em conta os valores ambientais, notadamente os que são veiculados pelos seus princípios.”¹¹⁶

A partir da autorização dada pela Constituição brasileira em dispensar tratamento diferenciado de acordo com o impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação, cumulada com o objetivo central da indústria, qual seja, o lucro, defende-se como medida protetora ambiental o tratamento tributário ambientalmente diferenciado. E isto, não significa onerar empresas com novos tributos ambientais, tampouco, vinculá-los à ideia de sanção. Incentivos fiscais devem ser adotados para que empresas invistam na proteção do meio ambiente.

Para que isto ocorra é preciso uma postura mais ativa do Estado, a fim de formular diretrizes a serem trilhadas na busca de modelos econômicos sustentáveis. No Brasil, alguns exemplos neste sentido podem ser citados e, a partir deles, experimentaram-se resultados positivos em prol da proteção ambiental,

No âmbito municipal o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) tem sido cada vez mais voltado para o fomento à proteção ambiental. O chamado IPTU Verde trata de benefícios fiscais concedidos à população, mediante a adoção dos princípios da sustentabilidade nas edificações. Destacam-se alguns exemplos, dentre muitos: Município de Guarulhos, através da Lei 6.793/2011, elenca um rol de atividades que propiciam a redução de alíquotas, tais como: arborização - imóveis com uma ou mais árvores terão desconto de até 2% no valor anual do

¹¹⁶ BIRNFELD, Carlos André; HUNING, Liane Francisca. *O princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado como instrumento de efetivação da Justiça Social* – uma interação entre o princípio da isonomia tributária e o sistema de princípios ambientais-econômicos do Estado de bem-estar ambiental brasileiro. In: BRAUNER, Maria Claudia; LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante. *Direito e Justiça Social: a construção jurídica dos direitos de cidadania*. Rio Grande: FURG, 2015, p. 204.

IPTU; sistema de captação de água de chuva – 3% de desconto; sistema de aquecimento hidráulico solar – 3% de desconto e sistema de aquecimento elétrico solar 3% de desconto; construções com materiais sustentáveis – 3% de desconto; utilização de energia eólica – 5% de desconto etc.

Porto Alegre, também através da Lei Complementar n. 482/2002, prevê a isenção de IPTU para área urbana considerada de interesse ecológico. [...]

No âmbito federal, o governo anunciou através da Lei n. 12.715, de 17/09/2012, o novo regime automotivo brasileiro - Inovar-Auto que será válido entre 2013 e 2017, cuja regulamentação está prevista no Decreto n. 7.819, de 03/10/2012. Nessa legislação há a previsão de redução do IPI como incentivo as empresas que invistam em processos de fabricação e uso de componentes mais eficientes para reduzir o consumo de combustíveis e minimizar a poluição. A intenção do novo regime é propiciar a elaboração de carros mais eficientes, modernos, baratos e com menos emissão de carbono.¹¹⁷

Incluir a motivação ambiental em todas as espécies tributárias é um meio de buscar a preservação do meio ambiente a partir do interesse crucial das atividades econômicas, o capital. Obviamente, este modelo fiscal atingirá pessoas físicas e pessoas jurídicas, vez que, os tributos não são destinados exclusivamente às empresas. Não se pretende aprofundar a temática tributária neste trabalho, mas sim, apontar que a “ecologização” do direito tributário é também, um meio capaz de promover e incentivar os cuidados com o meio ambiente. Mas para que isto ocorra de forma efetiva é imprescindível interesse Estatal neste sentido.

¹¹⁷ Disponível em <http://www.afisvec.org.br/artigo_det.php?id=266> Acessado em 20 de outubro de 2016.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O modelo de desenvolvimento e progresso de nações firmado a partir do acúmulo incessante de capital gerou a crise mundial dos recursos naturais. A busca por lucro levou o homem a ameaçar a sua própria subsistência e gerou o adoecimento da população e de toda natureza. Assim fazendo o homem moderno romper com as noções de reciprocidade com a terra e de solidariedade entre presentes e futuras gerações.

A utilização de mecanismos desenvolvidos para a indústria bélica no setor de produção de alimentos não poderia gerar resultados diferentes, senão o adoecimento da população. A promessa de erradicação da fome no mundo e de alimentos mais baratos para a população não passou de um artifício do agronegócio para superar os conhecimentos da agricultura tradicional e gerar lucros milionários para as multinacionais em detrimento da saúde socioambiental.

A percepção do homem sobre si mesmo, como criatura livre de limites fez com que atitudes absurdamente insustentáveis fossem implantadas em busca do “progresso” financeiro. As atividades econômicas, em especial, os setores industriais exercem suas funções sem qualquer cuidado com o meio ambiente, acarretando contaminação de rios, perda da biodiversidade e adoecimento dos cidadãos, principalmente daqueles mais pobres, residentes em bairros periféricos.

Em razão da forte pressão mundial e dos movimentos ecológicos, as nações uniram-se com o fim de garantir a proteção ambiental e a busca pelo desenvolvimento sustentável.

No Brasil, houve a constitucionalização do direito ao meio ambiente sadio, reconhecido como condição fundamental para o desenvolvimento da vida humana digna. Sem dúvidas, a positivação deste direito trouxe avanço na temática e possibilitou que este não direito não se tornasse mera norma programática. Contudo, não foi o suficiente para garantir a justiça socioambiental. Para isso é preciso a mudança de paradigmas, a superação da ideia antropocêntrica e o estudo da matéria ambiental de maneira transdisciplinar para que realmente se perceba a dimensão da crise ecológica que se vive atualmente.

Mesmo que o contexto político não seja o mais favorável para a garantia dos direitos sociais, como é o caso do direito ao meio ambiente equilibrado, não se deve cair no pessimismo. A preservação dos recursos naturais também é responsabilidade de cada cidadão, portanto, os indivíduos particularmente possuem o dever de agir e incentivar atitudes (ainda que em âmbito local) em prol da conservação ambiental.

A ideologia antropocêntrica aliada ao desenvolvimento tecnológico e busca de acumulação de capital enfraqueceram o vínculo existente entre homem e natureza. O ser humano passou a intervir no meio ambiente de maneira que lhe gerasse maior capital, sem medir as consequências na própria natureza, tampouco, na saúde humana.

O desenvolvimento das biotecnologias, ao lado dos inúmeros avanços trazidos, vem acarretando grandes prejuízos ao meio ambiente. Obviamente, os malefícios advindos decorrem da má utilização destas tecnologias, que é promovida por alguns grupos detentores de poder e capital que interferem na vida da população e no meio ambiente (bem comum do povo).

Dentre estas tecnologias se destaca a utilização maciça de agrotóxicos na agricultura, pois, a aplicação dos agroquímicos no meio ambiente e o desenvolvimento das sementes geneticamente modificadas geram a contaminação e infertilidade dos solos (formando os conhecidos desertos verdes), que quando pulverizados espalham os agroquímicos pelo ar, universalizando seu potencial destrutivo. E ainda, geram comprovadamente problemas de saúde na população. Os adeptos ao emprego destes produtos na agricultura desconsideram os efeitos nocivos ao meio ambiente e ao homem frente ao proveito econômico que lhes é gerado, pois, a utilização dos agroquímicos acelera a produção e “protege” os alimentos de pragas.

A mesma lógica capitalista é utilizada pelas indústrias (uma das maiores responsáveis pela poluição atmosférica) que visando o aumento do seu capital, deixam de implementar medidas capazes de diminuir a emissão de poluentes ao meio ambiente, gerando efeitos ambientais danosos e adoecimento da população.

A positivação da matéria possibilita a realização de discussões sobre a temática, a cobrança por medidas de proteção e, ainda, auxilia na conservação ambiental. Contudo, isoladamente não é capaz de solucionar o problema, embora haja previsão legal e possibilidade de aplicação de sanção contra aqueles que atuam contra o meio ambiente, falta efetividade da legislação.

Por este motivo, se reafirma a urgente necessidade de mudança de paradigmas, porque enquanto a natureza for vista como mera fonte de recursos e a sociedade estiver calcada no desejo de acúmulo de capital, a legislação ambiental não atingirá seus objetivos. A superespecialização do conhecimento interfere negativamente na compreensão da crise ambiental que se vive. É necessário perceber que tudo está interligado, que a vida humana depende do equilíbrio ambiental. Superar o pensamento simples é caminhar rumo a uma sociedade mais igualitária e justa. Na visão complexa o cientista do direito deve adotar um novo olhar sobre o mundo, abrir a janela e olhar além, relacionar o homem com o ambiente em que vive em todos os seus elementos possíveis, reconectando-o com a natureza.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, Henrique Rosmaninho. Vida, meio ambiente e dignidade humana: O dever de preservar o meio ambiente para as futuras gerações ante a inexistência do dever de promovê-las. In: NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; OLIVEIRA, Camila Martins de; RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire. **Bioética Ambiental e Direito - Coleção Diálogos sobre Meio Ambiente**. Belo Horizonte: Editora Arraes, 2015. cap.8.
- ÁVILA, Humberto. **Teoria dos Princípios da definição à aplicação dos princípios jurídicos**. São Paulo: Malheiros Editores, 2009.
- BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade e Ambivalência**. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- BACKES, Elton Gilberto; CORREA, Darcísio. Org. PAVIANI, Jayme; SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes. **Direito Ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2006, p. 83-114.
- BACKES, M. T. S. **O baixo peso ao nascer em recém nascidos de mães residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande/RS**: um estudo de casos e controles. 2004. 163 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, FURG, Rio Grande, 2004.
- BECK, Ulrich. **Sociedade de risco**: rumo a uma outra modernidade. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BECK, Ulrich; GIDDENS, Anthony; LASH, Scott. **Modernização Reflexiva: política, tradição e estética na ordem social**. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1997.
- BIRNFELD, Carlos André. **Cidadania ecológica**. Pelotas: Delfos, 2006.
- BIRNFELD, Carlos André; HUNING, Liane Francisca. O princípio do tratamento tributário ambientalmente diferenciado como instrumento de efetivação da Justiça Social – uma interação entre

o princípio da isonomia tributária e o sistema de princípios ambientais-econômicos do Estado de bem-estar ambiental brasileiro. In: BRAUNER, Maria Claudia; LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante. **Direito e Justiça Social: a construção jurídica dos direitos de cidadania**. Rio Grande: FURG, 2015, p. 195-213.

BOFF, Leonardo. **A grande transformação: na economia, na política e na ecologia**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

BOFF, Leonardo. **Ecologia: grito da terra, grito dos pobres**. São Paulo: Ática, 1998.

BOFF, Leonardo. **Saber Cuidar: a ética do humano – compaixão pela terra**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade: O que é: O que não é**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

BRAUNER, Maria Claudia Crespo. Biotecnologia e produção do direito: considerações acerca das dimensões normativas das pesquisas genéticas no Brasil. In: SARLET, Ingo Wolfgang; LEITE, George Salomão. **Direitos fundamentais e biotecnologia**. São Paulo: Ed. Método, 2008.

BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; FURLAN, Karina Morgana. **O risco alimentar na contemporaneidade: Uma análise do quadro epidêmico da diabetes à luz dos princípios constitucionais para promoção da proteção ambiental em prol da saúde pública**. Revista da AJURIS, Porto Alegre, v.41, n. 135, p. 290-315, 2014

BRAUNER, Maria Cláudia Crespo; GRAFF, Laíse. **Segurança Alimentar e produção agrícola: reflexões sob a ótica da justiça ambiental**. Revista Veredas do Direito, Belo Horizonte, v.12, n. 24, p.375-400, 2015.

BRAUNER, Maria Claudia Crespo; LIEDKE, Mônica Souza; SCHNEIDER, Patrícia Maria. **Biotecnologia e Direito Ambiental: Possibilidades de Proteção da vida a partir do paradigma socioambiental**. Jundiaí: Paco Editorial, 2012.

- CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Introdução ao Direito do Ambiente**. Lisboa: Universidade Aberta, 1998.
- CAPORAL, Francisco Roberto (Org.); COSTABEBER, José Antônio (Org.); **Agroecologia e extensão rural sustentável: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília. MDA/SAF/DATER/IICA, 2004. v.1.
- CAPRA, Fritjof. **A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos**. São Paulo: Cultrix, 2006.
- CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. **Educação ambiental a formação do sujeito ecológico**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2012
- CARVALHO JUNIOR, Antonio Ferreira de. **Ecologia profunda ou ambientalismo superficial? O conceito de ecologia e a questão ambiental junto aos estudantes**. São Paulo: Arte & Ciência, 2004.
- CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. 2. ed. São Paulo: Melhoramentos, 1969.
- CASSOL, Paulo Barrozo; QUINTANA, Alberto Manuel. **A contribuição da Bioética na preservação ambiental e na saúde**. Monografias Ambientais, Santa Maria: UFSM, v. 10, nº 10, p. 2235-2240, 2012. ISSN: 2236-1308.
- CAVALCANTI, Maria Leonor Paes; FERREIRA, Helene Sivini; LEITE, José Rubens Morato. **Dano ambiental na sociedade de risco**. São Paulo: Saraiva, 2012.
- CAVALCANTI, Paulina Maria Porto Silva. **Modelo de gestão da qualidade do ar – abordagem preventiva e corretiva**. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2010.
- CORRÊA, Darcísio; BACKES, Elton Gilberto. Desenvolvimento sustentável: em busca de novos fundamentos. In: SPAREMBERGER, Raquel Fabiana Lopes; PAVIANI, Jayme. **Direito ambiental: um olhar para a cidadania e sustentabilidade planetária**. Caxias do Sul: Educs, 2006. p. 83-114.

CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (orgs.).

A questão ambiental: diferentes abordagens. 7ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

DANNER, Fernando. **O sentido da Biopolítica em Michel**

Foucault. Disponível em: <<http://www.ufsj.edu.br/portal2-repositorio/File/revistaestudosfilosoficos/art9-rev4.pdf>> Data de acesso 04 de agosto de 2016.

DIAS, Reinaldo. **Sustentabilidade:** origem e fundamentos; educação e governança global; modelo de desenvolvimento. São Paulo: Atlas, 2015.

FENSTERSEIFER, Tiago. **Direitos fundamentais e proteção do**

meio ambiente: a dimensão ecológica da dignidade humana no marco jurídico-constitucional do Estado Socioambiental de Direito. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2008

FERNANDES, C. L. **Desenvolvimento neuropsicomotor em**

crianças entre 0 e 12 meses de idade residentes nas comunidades próximas ao parque industrial do município de Rio Grande/RS. 2004. 185 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Enfermagem, FURG, Rio Grande, 2004.

FOCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade:** curso no Collège de

France. Tradução Maria Emantina Galvão. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FONSECA, Karla Closs; RUSCHELL, Carolina Vieira. Barreiras

Ambientais: Proteção ao meio ambiente ou interesse econômico?. In: BARRAL, Welber; PIMENTEL, Luiz Otávio (Orgs.). **Direito Ambiental e Desenvolvimento.** Florianópolis: Editora Boiteux, 2006.p.140-158

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade:** direito ao futuro. 2 ed. Belo

Horizonte: Fórum, 2012.

FURLAN, Karina Morgana. **O direito humano à alimentação**

adequada sob uma perspectiva socioambiental: repercussões

do controle hegemônico da vida através das grandes corporações de mercado. 2016. 136 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. 2016

GRAFF, Laíse. **Os agrotóxicos e meio ambiente: uma abordagem a partir do direito humano à alimentação adequada.** 2013. 122 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Direito Stricto Sensu da Universidade de Caxias do Sul. 2013

Herculano, Selene Carvalho. **Do desenvolvimento (in)sustentável à sociedade feliz.** Revista Ecologia, ciência e política, 1992.

JUNGUES, José Roque. **(Bio)ética ambiental.** São Leopoldo: Unisinos, 2010

KARAM, C. M. C. **Fatores ambientais ocupacionais internos e Síndrome de Disfunção Lacrimal:** estudo da prevalência e ações de Educação Ambiental. 2011, 190 f. Dissertação apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental, FURG, Rio Grande, 2011.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** Tradução de Sandra Valenzuela; revisão técnica de Paulo Freire Vieira. 5. ed. Revista. São Paulo: Cortez, 2002

LEFF, Enrique. **Saber ambiental:** sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 11 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

LEITE, José Rubens Morato; AYALA, Patryck de Araújo. A transdisciplinaridade do direito ambiental e sua equidade intergeracional. In: **Sequência:** Estudos Jurídicos e Políticos. v. 21. n. 41. Florianópolis: UFSC, 2000.

LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva. Direito Constitucional ambiental brasileiro. In: LEITE, José Rubens Morato; PERALTA, Carlos E. (orgs.) **Perspectivas e desafios para proteção da biodiversidade no Brasil e na Costa Rica.** 2014. Cap.1.

- LOBATO, Anderson Orestes Cavalcante. **O reconhecimento e as garantias constitucionais dos direitos fundamentais**. Revista de Informação Legislativa, Brasília, v. 33, n. 129, p. 85-98, jan./mar. 1996.
- LUTZENBERGER, José. **Ecologia** – do jardim ao poder. Porto alegre, RS: L&PM, 1985
- LUTZENBERGER, José. **Manual de Ecologia**: do jardim ao poder. Vol. I. Porto Alegre: L&PM, 2006
- MARAFON, Gláucio José; SEABRA, Rogério dos Santos; SILVA, Eduardo Sol Oliveira da. **O desencanto da terra: produção de alimentos, ambiente e sociedade**. Rio de Janeiro: Garamond, 2011.
- MARQUES, Carlos Alexandre Michaello. **Direito e Risco**: do consumo ao ambiente na sociedade contemporânea. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2016.
- MEDEIROS, Fernanda Luiza Fontoura de. **Meio ambiente**: direito e dever fundamental. Porto Alegre: Livraria do advogado, 2004
- MONTIBELLER, Gilberto Filho. **O mito do desenvolvimento sustentável**: meio ambiente e custos sociais no moderno sistema produtor de mercadorias. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2008.
- MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a forma, repensar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 12 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.
- MORIN, Edgar. **Educação e complexidade**: os sete saberes e outros ensaios; Maria da Conceição de Almeida, Edgar de Assis Carvalho (orgs.). 4 ed. São Paulo: Cortez, 2007.
- MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução Eliane Lisboa. 4. ed. Porto Alegre: Sulina, 2011.
- MORIN, Edgar. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya;

revisão técnica de Edgar de Assis Carvalho. 10 ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2005.

MORIN, Edgar. **Saberes globais e saberes locais**: o olhar transdisciplinar. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

NASCIMENTO, Simone Murta Cardoso do. Em busca do substrato psíquico de uma bioética socioambiental: Primeiras linhas. In: NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; OLIVEIRA, Camila Martins de; RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire. **Bioética Ambiental e Direito** - Coleção Diálogos sobre Meio Ambiente. Belo Horizonte: Editora Arraes, 2015. cap.7.

NETO, Joaquim Shiraishi; ARAÚJO, Marlon Aurélio Tapajós. **“Buen Vivir”**: notas de um conceito constitucional em disputa. Pensar, Fortaleza, v. 20, n. 2, p. 351-375. 2015

VERAS NETO, Francisco Quintanilha; SARAIVA, Bruno Cozza; COSTA, César Augusto Soares da. Sustentabilidade e sociedade: desafios na conjuntura socioambiental contemporânea. In: CAPORLINGUA, Vanessa Hernandez; COSTA, José Ricardo Caetano. **Direito e educação ambiental**. Jundiaí: Paco Editorial, 2012. cap. 4.

NÓBREGA, M. R. **Educação Ambiental e cidadania**: o exemplo da poluição do ar em Rio Grande. 2006. 189 f. Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Educação Ambiental, FURG, Rio Grande, 2006.

OLIVEIRA, Camila Martins de; RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire. **Bioética ambiental e direito** - Coleção Diálogos sobre Meio Ambiente. Belo Horizonte: Editora Arraes, 2015. cap.7.

OST, François. **A natureza à margem da lei: a ecologia à prova do direito**. Lisboa: Éditions La Découverte, 1995.

PAZZINI, Bianca. **Direitos animais e literatura**: Leituras para a desconstrução do especismo. 2016 131 f. Dissertação apresentada ao Curso de Pós Graduação em Direito e Justiça Social, FURG, 2016.

PELICIONI, Maria Cecília Focesi; PHILIPPI, Junior, Arlindo. **Educação ambiental e sustentabilidade**. 2. ed. rev. e atual. Barueri, SP: Manole, 2014.

PEREIRA, Adriano Camargo; SILVA, Gibson Zucca da; CARBONARI, Maria Elisa Elhardt. **Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente**. São Paulo: Saraiva, 2011.

PEREIRA, Potyara A. P. **Política Social**: temas & questões. São Paulo: Cortez, 2009.

RABINOW, Paul; ROSE, Nikolas. **O conceito de biopoder hoje**. *Revista de Ciências Sociais - Política e Trabalho*, 24 ed. Paraíba: UFPB, 2006. p.27-57

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Editora Record, 2008.

SARLET, Ingo Wolfgang. **A eficácia dos direitos fundamentais**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 1998.

SOARES, Remi Aparecida de Araújo. **Proteção ambiental e desenvolvimento econômico – Conciliação**. Curitiba: Juruá, 2010.

SOR, José Luiz [et. Al]. Relatório Piloto com aplicação da metodologia IPPS ao Estado do Rio de Janeiro: uma estimativa do potencial de poluição industrial do ar. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos ambientais. 2008.

SOUZA, Cláudia Ferreira de. Sociedade de Risco Global de Ulrich Beck e o Meio Ambiente. In: NAVES, Bruno Torquato de Oliveira; OLIVEIRA, Camila Martins de; RAMOS, Ana Virgínia Gabrich Fonseca Freire. **Bioética ambiental e direito - Coleção Diálogos sobre Meio Ambiente**. Belo Horizonte: Editora Arraes, 2015. cap.5.

SOUZA, David Silva de. **As contribuições do Direito, da Bioética e da Educação Ambiental para a proteção do patrimônio**

genético brasileiro: por uma práxis emancipatória crítica e transformadora. 2016, 160 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG, Rio Grande, 2016.

SPAREMBERGER, Raquel Fabiana; FORTES, Vinícius Borges; PETRY, Diogo; FERRONATTO, Raquel Luiz. O estado constitucional ecológico e o estado socioambiental de direito como formas de assegurar o meio ambiente ecologicamente equilibrado. p.6-11. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/bitstream/handle/1/3562/O%20Estado%20constitucional%20ecol%C3%B3gico%20e%20o%20Estado%20socioambiental%20de%20direito%20como%20formas%20de%20assegurar%20o%20meio%20ambiente%20ecologicamente%20equilibrado.pdf?sequence=1>>

STARFIELD, B. **Atenção primária:** equilíbrio entre necessidades de saúde, serviços e tecnologias. Brasília: UNESCO, Ministério da Saúde, 2002.

WEBER, Cristiano. **O licenciamento e Estudo Prévio de Impacto Ambiental de Organismos Geneticamente Modificados:** instrumentos de políticas públicas necessárias para a efetivação do Estado de Direito Socioambiental. 2015, 197 f. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Direito. FURG/RS, Rio Grande, 2015.